

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN SANTA CLARA/BLOQUE 1.2

PROYECTO:

**“LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA
ESCALA 1:25.000, LOTE 1”**

**COBERTURA Y USO DE LA TIERRA
SISTEMAS PRODUCTIVOS
ZONAS HOMOGÉNEAS DE CULTIVO**

JUNIO, 2015

PERSONAL PARTICIPANTE

El desarrollo de este estudio demandó la participación de personal de la Unidad MAGAP-PRAT del programa SIGTIERRAS, de profesionales del Consorcio TRACASA-NIPSA, todos ellos con amplia experiencia y conocimiento en Cobertura y Uso de la tierra, Sistemas Productivos, Sensores Remotos y Sistemas de Información Geográfica.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	7
1.1 El Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador	8
1.2 Objetivos de la producción de esta temática	9
1.2.1 Generales	9
1.2.2 Específicos	9
1.3 Antecedentes.....	10
II. INSUMOS	10
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1 Características del producto generado:	13
3.2 Descripción general de la metodología de trabajo	14
3.2.1 Recopilación de información	15
3.2.2 Encuestas al personal clave	15
3.2.3 Cobertura y uso de la tierra	17
3.2.3.1 Fotointerpretación.....	17
3.2.3.2 Trabajo de campo.....	17
3.2.4 Sistemas productivos.....	18
3.2.4.1 Encuestas a productores	18
3.2.4.2 Caracterización de los sistemas productivos	20
3.2.5 Controles de calidad	20
3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)	21
IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN SANTA CLARA.....	23
4.1 Marco geográfico y poblacional	23
4.2 Clima	24
4.3 Suelos	24
4.4 Hidrografía y cuencas	24
4.5 Particularidades	24
4.6 Uso y cobertura	25
4.7 Actividad económica y producción	25
V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO	25
VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS	26
VII. RESULTADOS	28
7.1 Cobertura y uso de la tierra	28
7.1.1 Cultivos y pastizales	30
7.1.1.1 Tamaño de parcelas.....	31
7.1.1.2 Riego.....	31
7.1.1.3 Pastos cultivados.....	32
7.1.1.4 Cultivos	33
7.1.2 Cobertura vegetal natural	34
7.1.2.1 Bosque húmedo	35
7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda	36
7.1.3 Otras coberturas.....	37
7.1.4 Usos de la tierra.....	38

7.2	Sistemas Productivos (SP)	40
7.2.1	Caracterización descriptiva de los sistemas productivos.....	40
7.2.2	Sistemas existentes.....	40
7.2.2.1	Sistemas de producción Empresarial.....	42
7.2.2.2	Sistemas de producción Combinado	42
7.2.2.3	Sistemas de producción Mercantil	43
a.	Sistema agrícola mercantil:.....	44
b.	Sistema pecuario mercantil:.....	44
7.2.2.4	Sistemas de producción Marginal.....	45
a.	Sistema agrícola marginal:	46
b.	Sistema pecuario marginal:	46
7.2.3	Sistemas de producción agropecuaria por parroquias	46
7.2.4	Sistemas de producción y mercados	46
7.3	Zonas homogéneas de cultivo	48
VIII.	CONCLUSIONES	50
IX.	RECOMENDACIONES	52
X.	BIBLIOGRAFÍA	53
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	55
XII.	ANEXOS	61

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2. 1 Características del insumo	11
Cuadro 2. 2 Insumos secundarios.....	12
Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región.....	18
Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo.....	19
Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los sistemas de producción	20
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos	22
Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo	26
Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas	29
Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos	31
Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y porcentaje de riego estimado	32
Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de cobertura vegetal natural y su grado de alteración.....	35
Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal	37
Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra	39
Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Santa Clara.....	40
Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales	41
Cuadro 7.2.5. 1 Características de los sistemas de producción Pecuario	48
Cuadro 7.2.5. 2 Características de los sistemas de producción Agrícola	48
Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC.....	49
Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo	49

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 Distribución geográfica de la zona de estudio dentro del área continental	8
Figura 2. 1 Ortofoto, cantón Santa Clara.....	11
Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM	12
Figura 3.2. 1 Esquema de procesos cartográficos (Cobertura y uso de la tierra y sistemas productivos)	15
Figura 3.2.2. 1 Formato de la ficha digital de consulta en gabinete.....	16
Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Santa Clara	19
Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC)	22
Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Pastaza	23
Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Santa Clara	23
Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica.....	26
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra	27
Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales.....	28
Figura 7.1. 1 Principales coberturas.....	29
Figura 7.1.1.2. 1 Riego	32

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural.....	35
Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra.....	38
Figura 7.2.2. 1 Sistemas productivos agropecuarios.....	40
Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo	49

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas	30
Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra	39
Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Santa Clara.....	41

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado.....	33
Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de caña de azúcar.....	33
Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de plátano	34
Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo.....	36
Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda.....	37
Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río Puni	38
Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción empresarial, granja avícola	42
Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción combinado, granja avícola.....	43
Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción mercantil, Pasto cultivado.....	44
Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción marginal, cultivo de caña de azúcar	45

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha general de información de campo-cobertura natural.....	61
Anexo 2. Ficha general de información de campo-cobertura y uso de la tierra	62
Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización.....	63
Anexo 4. Ficha general de información de campo-encuesta a productores	64
Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra	65

I. INTRODUCCIÓN

El 1 de febrero de 2011, la República del Ecuador y el Banco Interamericano de Desarrollo suscribieron el Contrato de Préstamo 2461/OC-EC, cuyo objetivo es la implantación en todo el país de un sistema eficiente de gestión de catastro y registro de la propiedad de la tierra rural, con el objetivo de brindar seguridad jurídica a los derechos de propiedad, apoyar la aplicación de políticas tributarias de los cantones, y proveer información para la planificación de ordenamiento territorial del área rural.

El proyecto es ejecutado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, MAGAP, a través de la Unidad Ejecutora MAGAP-PRAT, dentro del Programa denominado como SIGTIERRAS.

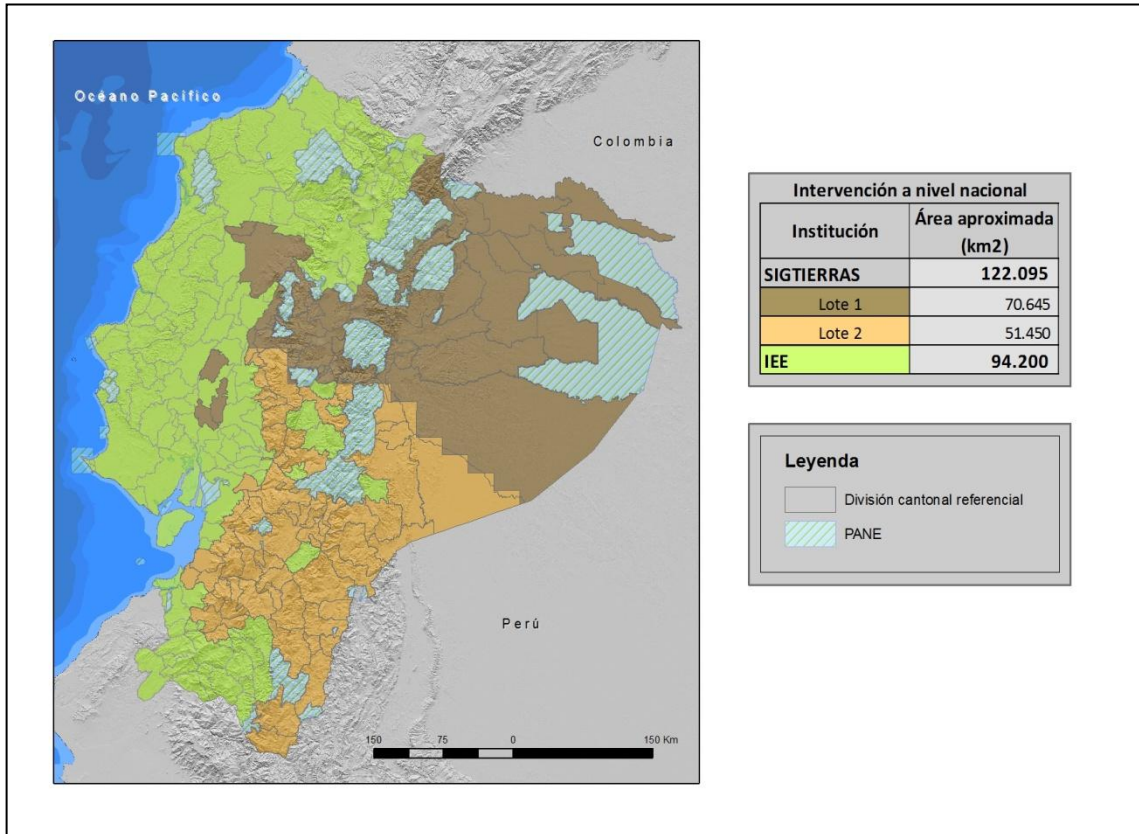
Actualmente, el proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

- Fotografía aérea y ortofotografía a nivel nacional.
- Levantamiento de información de barrido predial, con participación de los GAD Municipales, en 58 cantones.
- Elaboración de cartografía temática en coordinación con otras iniciativas gubernamentales.
- Actualización de la metodología y aplicación para la valoración predial.
- Puesta en marcha del nuevo sistema SINAT.

Dentro del componente de cartografía temática, en una labor conjunta con el Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE), MAGAP-SIGTIERRAS genera cartografía temática a escala 1:25.000 de las siguientes temáticas:

1. Cobertura vegetal y uso de la tierra.
2. Sistemas productivos.
3. Geomorfología.
4. Suelos.
5. Capacidad de uso de la tierra.
6. Dificultad de labranza.
7. Zonas homogéneas de cultivos.
8. Peligros volcánicos.
9. Accesibilidad a la red vial.
10. Accesibilidad a infraestructura de acopio y facilidades agrícolas.
11. Accesibilidad a centros económicos importantes.
12. Zonas homogéneas de accesibilidad.

Este levantamiento se ejecuta por parte de MAGAP-SIGTIERRAS dentro del territorio continental no intervenido ya anteriormente (áreas a cargo del IEE) y excluyendo las áreas protegidas definidas en el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE), organizado en dos lotes de acuerdo a la figura 1.1.

Figura 1. 1 Distribución geográfica de la zona de estudio dentro del área continental

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

MAGAP-SIGTIERRAS agradece al Instituto Espacial Ecuatoriano generador de las metodologías y procedimientos que han servido de base para el presente estudio.

1.1 El Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador

El Levantamiento de Cartografía Temática Escala 1:25.000 de Ecuador (LCT) ha generado, en un área de trabajo de 122.095 km², cartografía digital y bases de datos territoriales sobre: Geomorfología, Geopedología, Capacidad de Uso de las Tierras (CUT), dificultad de labranza, Cobertura y Uso de la Tierra, Zonas Homogéneas de Cultivos y Sistemas Productivos. Para todo el territorio nacional se ha actualizado la cartografía existente de Peligros Volcánicos y se han elaborado cartografías de Accesibilidad a la Red Vial, Infraestructuras de Acopio, Facilidades Agrícolas, Centros Económicos Importantes y Zonas Homogéneas de Accesibilidad.

El proyecto, financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), consta de dos LOTES (Figura 1.1):

- LOTE 1, que ocupa una superficie aproximada de 70.645 km².
- LOTE 2, que ocupa una superficie de alrededor de 51.450 km² y en el que se incluyen las temáticas a nivel de nacional continental.

Los dos lotes fueron adjudicados al Consorcio TRACASA-NIPSA, mediante los Contratos de Servicios de Consultoría Nos. UE MAGAP-PRAT-105-2013 para el Levantamiento de Cartografía Temática a Escala 1:25.000, Lote 1 y UE MAGAP-PRAT-106-2013 para el Levantamiento de Cartografía Temática a Escala 1:25.000, Lote 2, ambos de fecha 9 de diciembre de 2013.

El plazo de ejecución se ha previsto finalice en junio de 2015.

El Proyecto de Levantamiento de Cartografía Temática (LCT) tiene como objetivos generales:

- Identificar las clases de suelos existentes en el área de estudio.
- Identificar las coberturas agropecuarias, y dentro de estas áreas las productivas y las marginales.
- Contribuir a elevar la productividad agropecuaria.
- Favorecer el mejor uso y aprovechamiento de los recursos naturales del territorio.
- Apoyar en la identificación maneras de mejorar el manejo de dichos recursos.
- Respalda el planteamiento de proyectos estratégicos de inversión (carreteras, infraestructura, servicios básicos, telecomunicaciones, entre otros) basados en la identificación de las necesidades locales de sus habitantes.
- Sustentar procesos de planificación y ordenamiento territorial a nivel parroquial, cantonal, municipal y provincial.
- Fomentar el desarrollo del espacio rural y de las capacidades de los agricultores mediante apoyo en la implementación de proyectos agro-productivos.

1.2 Objetivos de la producción de esta temática

1.2.1 Generales

El principal objetivo de la producción de esta temática es contribuir al mejoramiento del nivel de productividad del sector agropecuario del cantón Santa Clara. Para lograr este objetivo, se ha generado la siguiente información a escala 1:25.000 en base a interpretación de ortofotos y/o imágenes satelitales:

- Cobertura y uso de la tierra: polígonos agropecuarios, riego, tamaño de las parcelas, sistemas productivos y piso climático.
- Cobertura vegetal natural: tipo de coberturas, nivel de alteración y piso climático.
- Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC): síntesis de las áreas por sus características homogéneas de tipo de cobertura agropecuaria, riego, tamaño de parcela, y piso climático.

1.2.2 Específicos

- Generar el mapa de cobertura y uso de la tierra del cantón Santa Clara a escala 1:25.000 mediante la utilización de sensores remotos.
- Caracterizar los Sistemas Productivos Agropecuarios del cantón Santa Clara.
- Definir y delimitar Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) del cantón Santa Clara.

1.3 Antecedentes

La experiencia nacional en estudiar el uso y cobertura de la tierra en Ecuador, nace en 1975, año en el que PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización) y ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer), dentro del convenio MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería)/ORSTOM, desarrollaron el Inventario de los Recursos Naturales Renovables generando cartografías de síntesis y temáticas a diferentes escalas y para cada región.

En 1983, se publica el Mapa de Uso Actual del Suelo y Formaciones Vegetales a escala 1:200.000 realizado por el PRONAREG y ORSTOM en el que se describe a los geosistemas y tipo de utilización.

Siete años después, en 1990, se publica el Mapa de Paisajes Agrarios a escala 1:1.000.000 realizado por CEDIG (Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica) y PRONAREG. Este mapa clasifica al uso del suelo en 6 componentes: paisajes minerales, vegetación natural, mosaico de vegetación natural y cultivos, pastos, cultivos de ciclo corto y cultivos permanentes.

Más tarde, en el año 2002, MAG, IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) y CLIRSEN (Centro de Levantamiento de Información por Sensores Remotos, actualmente Instituto Espacial Ecuatoriano - IEE) generaron el Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra del Ecuador Continental a escala 1:250.000.

En lo concerniente a sistemas productivos cabe destacar la publicación de PRONAREG y ORSTOM (1982) sobre estructura de producción, espacio socio-económico y relación intersectorial del sector agropecuario, así también la publicación de Sistemas de Producción y regionalización del proceso agropecuario nacional (Sotalín, G., 1985), insumos que sirvieron de base para posteriores estudios.

En 1999, Apollin, F. y Eberhart, C. publican el Análisis y Diagnóstico de los Sistemas de Producción en el Medio Rural – Guía Metodológica.

En 2011, CLIRSEN desarrolla el proyecto denominado Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional a escala 1:25.000, que incluye el estudio de la cobertura y uso de la tierra, sistemas productivos, entre otras temáticas.

Adicionalmente, en el transcurso de los años han existido otras diversas iniciativas de diferentes entes gubernamentales y privados en esta temática, las cuales se han desarrollado utilizando diferentes escalas y metodologías.

II. INSUMOS

Los insumos utilizados para la realización de estas temáticas en el cantón Santa Clara se pueden clasificar en principales y secundarios.

PRINCIPALES:

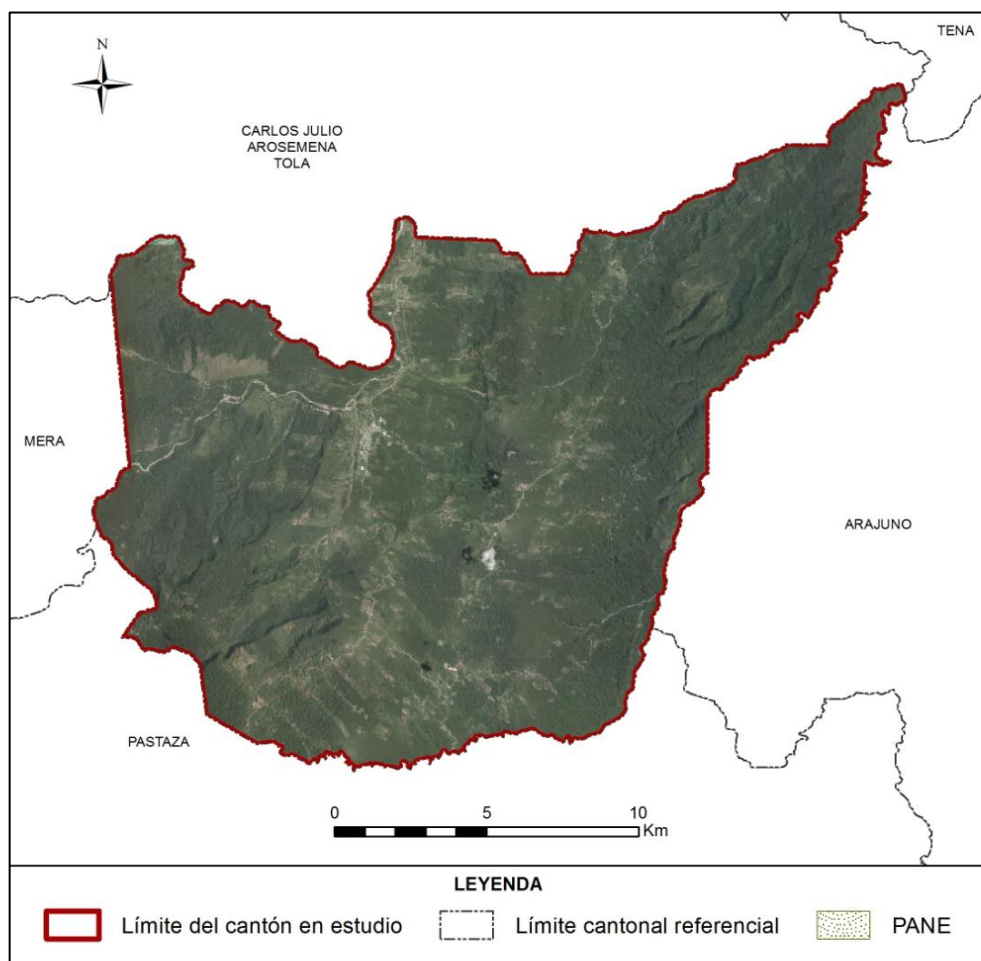
El insumo principal utilizado en la fotointerpretación es la **ortofoto digital** que tiene las siguientes características:

Cuadro 2. 1 Características del insumo

Hoja 50.000	Fecha	Pixel	Sensor	Procedencia	Superficie cubierta
OIV_A2	2010 (Oct - Dic)	50 cm	Ortofoto Digital	SIGTIERRAS	Cantón completo
OIV_A3	2010 (Oct - Dic)				
	2011 (Abr - Jun)				
	2011 (Jul - Sep)				
OIV_A4	2011 (Oct - Dic)				
	2010 (Oct - Dic)				
OIV_C1	2010 (Oct - Dic)				
	2011 (Jul - Sep)				
	2011 (Oct - Dic)				

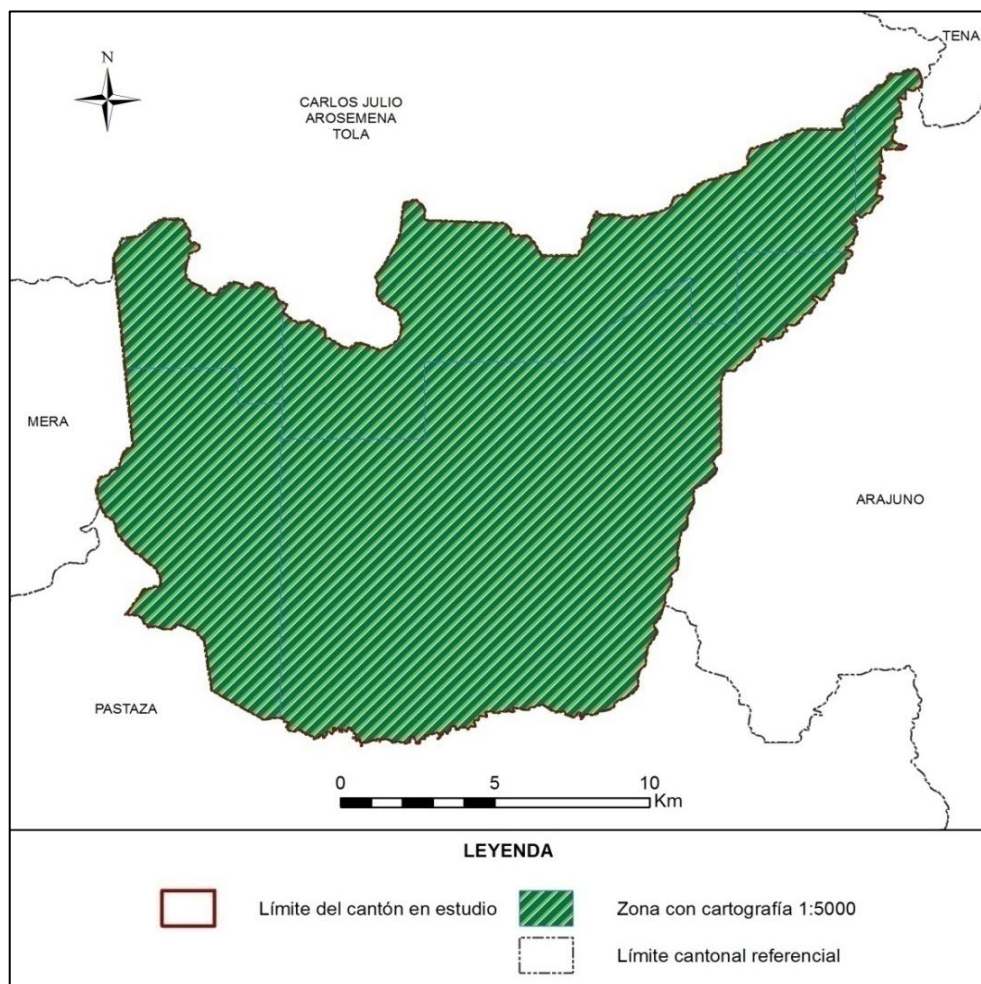
Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2011.

Como se observa en la figura 2.1, la ortofoto de SIGTIERRAS cubre todo el cantón.

Figura 2. 1 Ortofoto, cantón Santa Clara

Fuente: SIGTIERRAS, 2010-2011.

Se utilizó también la **cartografía base 1:5.000 del IGM** (Instituto Geográfico Militar), aunque sólo de forma parcial (en la figura 2.2, en verde). De este insumo se extrajo la información referente a red hídrica y vial, en todos aquellos elementos que cumplan con una anchura $\geq 12,5$ m.

Figura 2. 2 Zona con cartografía base 1:5.000 del IGM

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

SECUNDARIOS:

Los insumos que se detallan en el cuadro 2.2 han sido empleados sólo como referencia:

Cuadro 2. 2 Insumos secundarios

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
Mapa de cobertura y uso de la tierra	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2002	.shp
Usos del Suelo. Inventario de Recursos Nivel Provincial	Información referencia	MAGAP	1:250.000	2012	.shp
Sistema de clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental	Consulta	MAE	-	2012	.pdf
Mapa de priorización de Bosques (Programa Socio Bosque)	Información referencia	MAE SOCIO BOSQUE	1:250.000	2012	.shp

Información	Aplicación	Fuente	Escala	Fecha	Formato
Mapa de Priorización de Páramos (Programa Socio Bosque)	Información referencia	MAE SOCIO BOSQUE	1:250.000	2012	.shp
Familias y Géneros Arbóreos del Ecuador	Consulta	FAO Ecuador	-	2011	.pdf
Zonas Urbanas	Información referencia	IGM	1:250.000	2013	.shp
Censo avícola	Información referencia	MAGAP	1:50.000	2006	.shp
Ecosistemas	Información de referencia	MAE-SAF	-	2013	.shp
MDT	Información de referencia	SIGTIERRAS	3,4 y 5 m	2010-2013	Ráster
Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonal	Información de referencia	GAD de Santa Clara	-	2012-2025	.pdf

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

III. METODOLOGÍA

En este apartado se detalla de forma resumida la metodología que se ha llevado a cabo para la producción de las distintas temáticas. Para la consulta del documento detallado de la metodología, por favor referirse a “Metodología Detallada - Cobertura y Sistemas Productivos”.

3.1 Características del producto generado:

La producción de esta cartografía tiene las siguientes características:

- **La escala de trabajo** en esta cartografía es 1:25.000
- **La unidad de trabajo** en este proyecto es la hoja 50.000. Cuando, al acabar hojas 50.000 se completa un cantón, se realizan salidas cartográficas y memorias técnicas del mismo.
- **Sistema geodésico de referencia.** Sistema de coordenadas planas basado en SIRGAS y utilizando los parámetros del elipsoide GRS80. Proyección UTM, Zonas 17 Sur o 18 Sur. Para efectos de representación nacional, todos los productos serán compilados en Zona 17 Sur.
- **Sistema cartográfico de representación.** El sistema de representación cartográfico será el oficial: la proyección conforme Universal Transversa de Mercator (UTM) referida al huso correspondiente a cada zona.
- **Unidad espacial mínima de representación.** La unidad representada será un polígono con una superficie mínima de 1 ha y representará una superficie de terreno con significación a la escala de referencia. Los cuerpos de agua y las instalaciones petrolíferas son excepciones que se pueden cartografiar a menos de 1 ha.

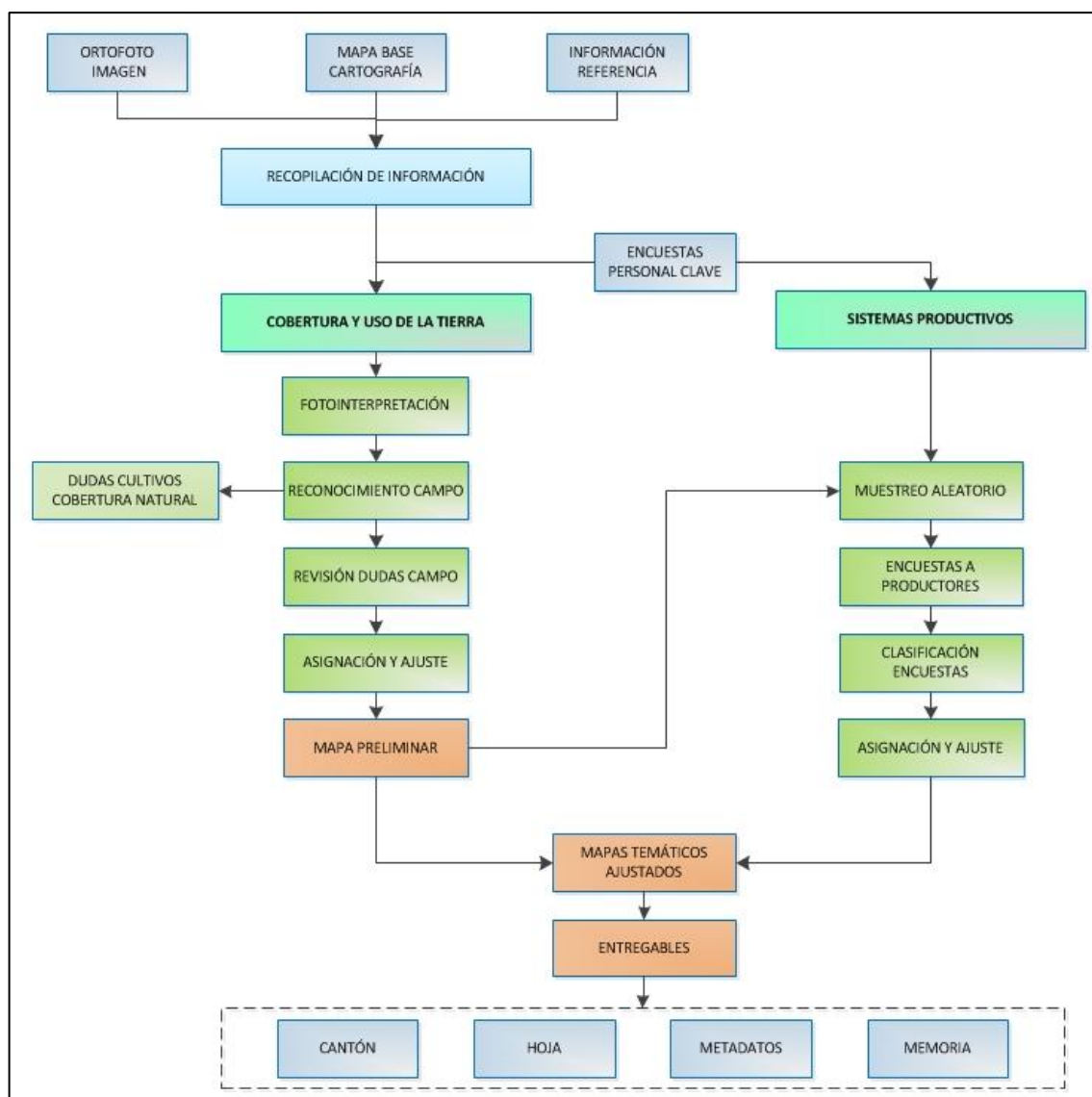
- **La precisión geométrica** tolerada es de 10 m.
- **Anchura mínima** de elementos lineales 12,5 m.
- **No se permiten errores topológicos** en lo que hace referencia a solapes, huecos y ausencia de elementos multiparte.

3.2 Descripción general de la metodología de trabajo

En este punto se describen brevemente las distintas fases en las que se divide la producción de esta temática que son las siguientes:

- Recopilación de información.
- Encuestas al personal clave.
- Fotointerpretación.
- Trabajo de campo.
- Determinación de áreas de sondeo.
- Encuestas a productores.
- Caracterización de los sistemas productivos.
- Definición de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC).
- Controles de calidad.

En la figura 3.2.1 se muestra el esquema de las distintas actividades necesarias para cumplir con el objetivo de generar con éxito esta temática.

Figura 3.2. 1 Esquema de procesos cartográficos (Cobertura y uso de la tierra y sistemas productivos)

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.1 Recopilación de información

Es la fase inicial del proceso de producción en la cual se recopilan todos los insumos, principales y de referencia, mencionados en el punto II (Insumos). Los insumos principales sobre los que se basa la fotointerpretación son las ortofotos digitales y las imágenes de satélite (donde no hay ortofoto) proporcionadas por SIGTIERRAS, que tienen un período temporal que oscila entre los años 2010 y 2013 (ortofotos), o 2010 – actualidad (ortoimagen).

3.2.2 Encuestas al personal clave

Antes de comenzar la fase de fotointerpretación, y de forma paralela a la recopilación de los distintos insumos, se realizan encuestas a “personal clave” que es aquél que tiene un profundo conocimiento de una determinada área territorial.

Se ha realizado una encuesta a cada una de las parroquias que integran el área de trabajo del proyecto; el personal encuestado normalmente ha sido el representante parroquial o, en su caso, una persona designada por él que tuviera los conocimientos necesarios.

El principal objetivo de estas encuestas fue recabar información general de la parroquia sobre cultivos, coberturas naturales, sistemas de producción, comunidades, haciendas, etc., que le sirva al fotointérprete para trasladar esta información a los distintos atributos de la temática en estudio.

Estas encuestas generan fichas digitales georeferenciadas que son consultadas por los técnicos de gabinete de forma muy ágil (figura 3.2.2.1).

Figura 3.2.2. 1 Formato de la ficha digital de consulta en gabinete

Geobide
 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
 DG12161942

LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000
Ficha General de Información de Campo - Informantes Claves

1. Datos Generales

Identificación
 Código Ficha: Fecha descripción:
 Código Salida: Código Responsable: Número Ficha:

Coordenadas
 Longitud: X:
 Latitud: Y:
 Altitud:

Ubicación
 PROVINCIA:
 CANTON:
 PARROQUIA:

A. Identificación
 Nombre de la Entidad Encuestada:
 Representante:
 Cargo:
 Teléfono:
 Nº Integrantes:

2. Características Generales de la Parroquia

2.1. ¿Cuál es la principal actividad económica?
 Agrícola: % Avícola: %
 Pecuaria: % Minera: %
 Forestal: % Otros: %

2.2. Tamaño Parcelas Dominantes:
 2.3. Comunas
 Sup. ha:
 Núm. Integrantes:
 Sup. ha/Comunero:

2.4. Proyectos agroproductivos existentes
 SI NO ¿Cuáles? % de Participación:

2.5. ¿Existen en el sector grandes haciendas?
 SI NO ¿Cuántas? Sup. total/ha:

3. Producción Agrícola

Principales	Superficie (ha)	Rendimiento (ha)	Destino (Lugar)	Venta (%)	Comercialización
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

3.1. Tenencia de la tierra
 ¿Tiene título de propiedad?
 SI: %
 NO: %

3.2. Precio de la tierra
 ¿Cuanto cuesta la ha o cuadra de terreno?
 ¿A que atribuye ese valor?

3.3. Riego
 ¿Disponen de agua para regadío? Fuente:
 SI Pública: %
 NO Privada: %
 ¿Existen canales de riego?
 SI NO

¿Cuánto cuesta el arriendo de la tierra para agricultura - USD/ha/año? USD/ha/Ciclo:
 ¿Cuánto cuesta el arriendo de la tierra para ganadería - USD/ha/año?

3.4. Asistencia Técnica
 ¿Recibe asistencia? SI NO Institución:

3.5. Agroproducción
 ¿Existen fábricas de procesamiento de productos agropecuarios? SI NO ¿Cuales?

3.6. Infraestructura de apoyo a la producción
 SI NO Tipo:

4. Producción Pecuaria

Especies Dominantes	Nº Animales	Rendimiento	% De Venta	Comercialización
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

5. Accesibilidad a servicios
 Estado:

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

3.2.3 Cobertura y uso de la tierra

3.2.3.1 Fotointerpretación

Una vez que se dispone de todos los insumos principales y de referencia de la información facilitada por el personal clave, se procede a iniciar la fotointerpretación.

El software de trabajo es Arcgis 10.1 y el repositorio de la información es una GeoDB SDE robusta que permite una edición simultánea multiusuario, una edición en continuo y contar con información centralizada.

Se trabaja con doble pantalla y varias sesiones de ArcMap sincronizadas, lo que permite la carga de gran parte de los insumos principales y de referencia.

La base de la fotointerpretación son las ortofotos digitales SIGTIERRAS de 30 (Sierra), 40 (Costa) y 50 (Amazonía) cm de resolución, las imágenes de satélite de media ($\leq 5m$) y alta resolución ($\leq 1m$) y la cartografía 5.000 del IGM.

Además de las herramientas de digitalización propias de ArcMap, se han hecho otras “a medida” que facilitan y mejoran la edición, como ejemplo:

- Sincronización de pantallas.
- Corte de polígonos que no genera pérdida de atributos.
- Copiar y pegar atributos de un polígono a otro.
- Generador de paquetes de información para campo.
- Importador de datos de campo a la base de datos.
- Visualizador de fichas de campo en formato formulario.
- Restricción de edición de polígonos generados por otro usuario.
- Validación de coberturas.
- Herramienta para rellenar huecos.
- Herramienta para la detección de “estrechamientos”.
- Generador de muestras aleatorias en base a las coberturas y al tamaño de parcela para las encuestas de sistemas productivos.

Esta fase de trabajo acaba con una digitalización preliminar, una asignación de atributos parcial y unos “puntos de duda”, que serán el punto de partida para comenzar la siguiente fase que es el trabajo de campo.

3.2.3.2 Trabajo de campo

El trabajo de campo es fundamental para resolver todas las dudas de asignación y digitalización en la fase anterior. Los objetivos de esta fase son:

- Resolver las dudas puntuales del fotointérprete, tanto de cobertura y uso de la tierra.
- Realizar un barrido del territorio en las áreas cultivadas debido a la imposibilidad de asignar desde gabinete los distintos cultivos.

- Crear un archivo fotográfico de las coberturas más representativas de las áreas en estudio, mismo que, junto con información accesoria como: ubicación, cobertura y observaciones, respaldan el trabajo realizado por los técnicos de campo.

En esta fase se generan 3 tipos de fichas digitales:

- **Ficha de cobertura natural.** Se realizó una caracterización de la cobertura natural con las especies vegetales más representativas. De la misma manera y a partir de las principales amenazas e impactos directos, se realizó una estimación del grado de alteración de la cobertura. Se toma una fotografía panorámica, que sirve de ayuda al técnico fotointérprete al momento de la asignación final de la cobertura natural. (Anexo 1)
- **Ficha de campo extendida de cobertura y usos de la tierra.** Es una ficha muy completa en la que además de la cobertura, riego y uso de la tierra, se tomaron hasta 4 fotografías y se hace una descripción completa de la(s) cobertura(s) presente(s) en un área. (Anexo 2)
- **Ficha de campo resumida de cobertura y uso de la tierra.** Se recogen únicamente datos de cobertura, riego y uso de la tierra y no se hacen fotografías, permite una rápida y concreta caracterización. (Anexo 3)

Todas estas fichas son visualizadas por los fotointérpretes y con ellas se realiza la asignación de cultivos y una espacialización casi definitiva.

3.2.4 Sistemas productivos

Los sistemas de producción (SP) se clasifican en: empresarial, combinado, mercantil y marginal (ver glosario de términos).

3.2.4.1 Encuestas a productores

Existen 5 tipos de encuestas a productores: **agrícolas, pecuarios, avícolas, porcinos y acuícolas.**

La ubicación de las encuestas se realiza mediante un muestreo aleatorio basado en dos variables: tamaño de parcela (variable según la región: Sierra, Costa, Amazonía) y cobertura agropecuaria. Para realizar el muestreo se utilizan mallas con un tamaño de celda que varía en función del tamaño de parcela y de la región de Ecuador en la que se encuentre el polígono, en el cuadro 3.2.4.1.1 se muestran los tamaños de parcelas y las superficies de las cuadrículas.

Cuadro 3.2.4.1. 1 Tamaño de parcela y cuadrícula por región

Tipo	Tamaño de parcela			Tamaño de cuadrícula		
	Costa	Sierra	Amazonía	Costa	Sierra	Amazonía
Pequeña	≤ 10 ha	≤ 5 ha	≤ 25 ha	0,5 km ² (50 ha)	0,25 km ² (25 ha)	0,75 km ² (75 ha)
Mediana	>10 a ≤50 ha	>5 a ≤ 25 ha	>25 a ≤ 75 ha	1 km ² (100 ha)	0,5 km ² (50 ha)	1,5 km ² (150 ha)
Grande	>50 ha	>25 ha	>75 ha	2 km ² (200 ha)	1 km ² (100 ha)	2,5 km ² (250 ha)

Fuente: IEE, 2011.

En el cuadro 3.2.4.1.2 se indica el porcentaje de muestreo:

Cuadro 3.2.4.1. 2 Porcentaje de muestreo

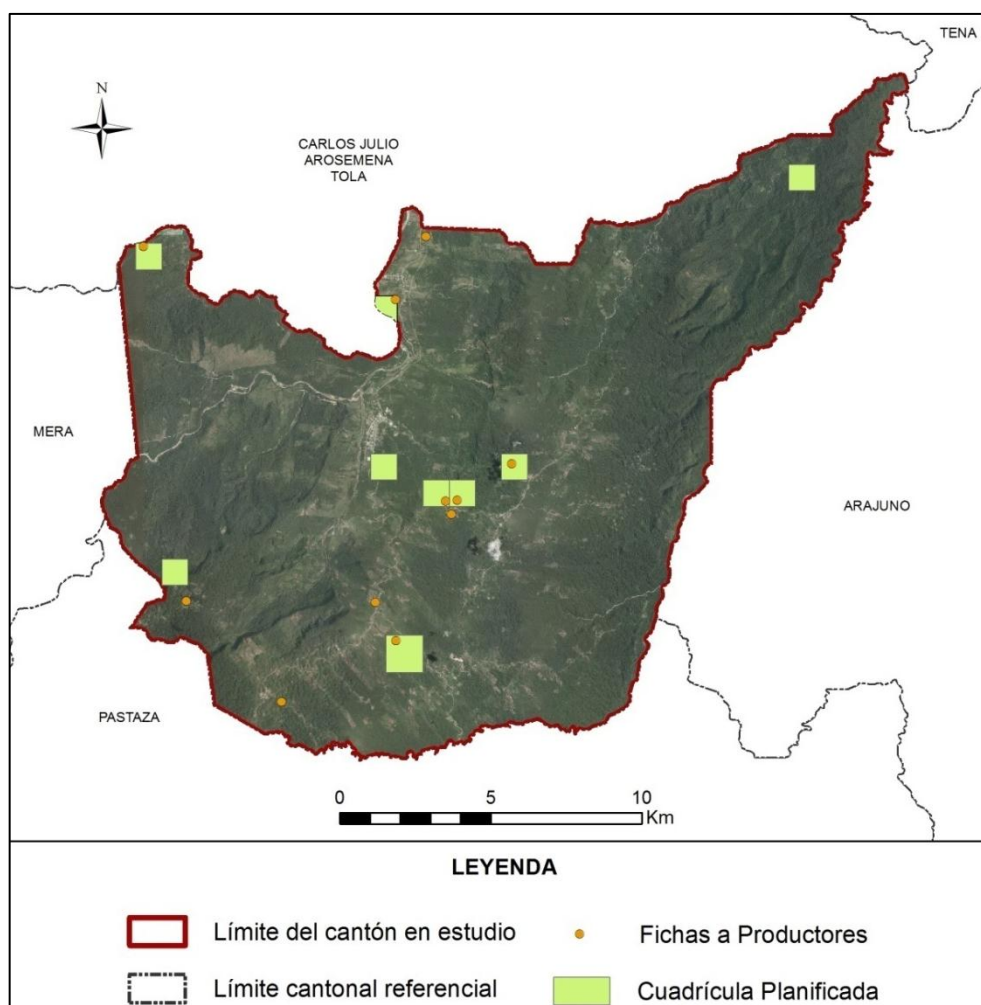
Coberturas	% Muestreo
Cultivos	10%
Pastizal	
Mosaico agropecuario	
Granjas porcinas, avícolas y piscícolas	5%

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Resultado de la selección aleatoria, se generaron unas cuadrículas que tenían asignada una cobertura. El técnico encuestador visitó esa zona de la cuadrícula y realizó una encuesta a cualquier propietario-arrendatario de un predio que contenga esa misma cobertura.

En la figura 3.2.4.1.1 se observan las distintas cuadrículas seleccionadas y los puntos de las encuestas realizadas.

Figura 3.2.4.1. 1 Cuadrículas planificadas y encuestas realizadas en el cantón Santa Clara



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Al igual que con la información de campo, estas encuestas generan unas fichas (Anexo 4) que los técnicos de gabinete las pueden visualizar para fundamentar la asignación del Sistema Productivo.

Las fichas a productores recogen criterios como: medios de producción, equipos, mano de obra, capacitación, servicios, crédito, y organización social del trabajo, estos son ponderados y clasificados en un sistema de producción. (Cuadro 3.2.4.1.3)

Cuadro 3.2.4.1. 3 Rangos de ponderación de los sistemas de producción

Categoría de Sistemas de Producción	Rangos por Sistema de Producción				
	Agrícola	Pecuario	Avícola	Acuícola	Porcino
Empresarial	75-100	80-100	79-100	79-100	79-100
Combinado	53-74	58-79	58-78	58-78	58-78
Mercantil	31-52	37-57	36-57	35-57	35-57
Marginal	0-30	0-36	-	-	-

Fuente: IEE, 2011.

3.2.4.2 Caracterización de los sistemas productivos

Para la caracterización de los SP se realiza un análisis de los siguientes insumos:

- Cartografía generada sobre cobertura y uso de la tierra (cobertura, tamaño de parcelas y riego).
- Fichas de campo: personal clave y productores.
- Datos del Censo Nacional Agropecuario.
- Información secundaria relacionada con el agro.
- Categorías de sistemas de producción.
- Mapa de pendientes.

Además de contar con el asesoramiento de un técnico especialista en la materia.

Una vez realizado el análisis de la información, se procede a la asignación del SP de cada uno de los polígonos. Esta asignación se extrapola a los polígonos con coberturas y tamaños de parcelas similares a las de la encuesta dentro de la misma zona homogénea de cultivo.

En esta fase, además de asignar el SP, se pueden hacer cambios geométricos en los polígonos o cambiar atributos, utilizando información procedente de las encuestas como es la cobertura, riego, fotografías, etc.

3.2.5 Controles de calidad

El control de calidad es una constante en todas las fases de producción de esta temática, los principales hitos en este control son:

- Capacitación de todo el personal interviniente en el proyecto y formación continua.
- Diseño de una geodatabase con dominios establecidos que evitan que se cometan errores de asignación.
- Reuniones frecuentes entre los diferentes perfiles técnicos para homogeneizar criterios.
- Controles topológicos en varias fases del proyecto.

- Revisión de toda la información proveniente de campo y encuestas. Se revisan incongruencias, campos sin rellenar, etc.
- Control de exactitud planimétrica, que verifica que se cumplen el error mínimo tolerado.
- Revisión de la calidad temática. Este es uno de los controles más importantes porque se tiene que hacer de forma manual, realizando un barrido de toda el área de estudio para detectar errores de asignación, errores en empate con las cartas adyacentes, deficiencias en la digitalización, etc.
- Validación de datos alfanuméricos. En este control se localizan registros nulos, datos incongruentes, polígonos juntos que tienen los mismos atributos, etc.
- Control para que los entregables cumplan con los requisitos de nomenclatura de carpetas y de bases de datos.

3.2.6 Generación de Zonas Homogéneas de Cultivos (ZHC)

Para la producción de esta cartografía el insumo principal es la cartografía generada de cobertura y uso de la tierra y, concretamente, las áreas agropecuarias de esa cartografía (cultivos, mosaicos agropecuarios y pastizales).

Esta cartografía va a tener como único insumo la Cobertura de Usos del Suelo y Cobertura Vegetal Natural Escala 1:25.000 generada por el Consorcio Tracasa-Nipsa en el ámbito del proyecto Levantamiento de Cartografía Temática a Escala 1:25.000, lotes 1 y 2.

El objetivo es hacer una espacialización del territorio del área de estudio, creando unas zonas homogéneas de cultivo, que tengan características similares en cuanto a piso climático, tipo de cobertura agropecuaria, tamaño de parcela y riego. La finalidad es identificar las características particulares y comunes que posibiliten:

- La identificación de zonas con aptitudes agroproductivas similares.
- La ayuda a la planificación y gestión de proyectos con incidencia en el territorio.
- Favorecer el mejor uso y aprovechamiento de los recursos del territorio.
- Apoyar al mejoramiento del manejo de dichos recursos.

Las ZHC se han generado teniendo en cuenta los atributos que se muestran en el cuadro 3.2.6.1:

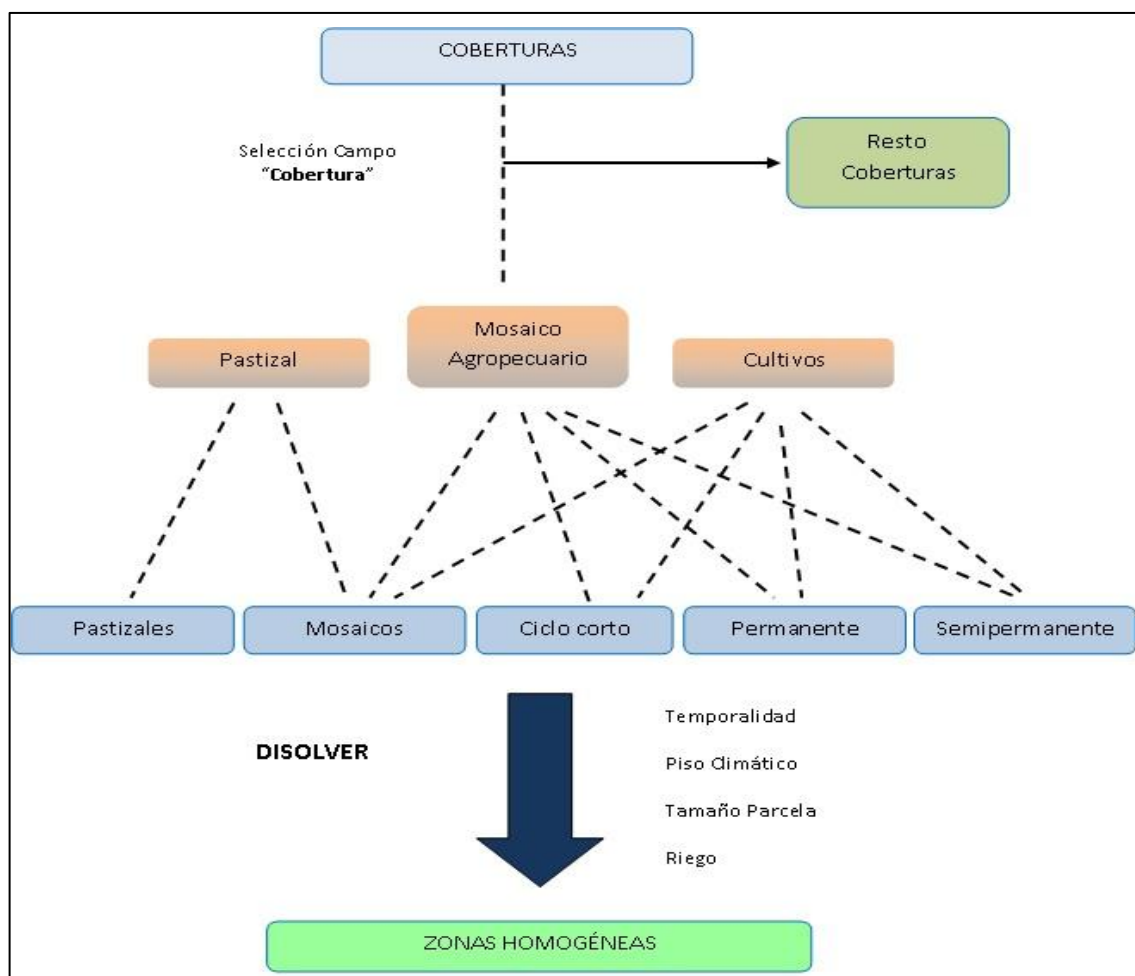
Cuadro 3.2.6. 1 Atributos de las zonas homogéneas de cultivos

Piso climático	Frío
	Templado
	Cálido
Tipo cobertura agropecuaria	Cultivos de ciclo corto
	Semipermanentes
	Permanentes
	Pastizales
	Mosaico agropecuario
Tamaño parcela	Pequeña
	Mediana
	Grande
Riego	Con riego
	Sin riego

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

La metodología consiste, por lo tanto, en reclasificar la cartografía de cobertura y usos de la tierra con estos atributos. El proceso completo queda descrito en la figura 3.2.6.1:

Figura 3.2.6. 1 Proceso de elaboración de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC)



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

En el resultado final se han generado ZHC del tipo “piso climático frío-cultivos permanentes-tamaño parcela mediana-con riego”, por citar un ejemplo.

IV. DATOS GENERALES DEL CANTÓN SANTA CLARA

4.1 Marco geográfico y poblacional

Santa Clara es un cantón de la provincia de Pastaza. La cabecera cantonal recibe su mismo nombre. Su fecha de cantonización fue el 02 de enero de 1992.

Según la CELIR (2010-2012), el cantón posee 313 km² aproximadamente. Limita al norte con la provincia de Napo, al este con los cantones Pastaza y Arajuno, al sur con el cantón Pastaza y al oeste con el cantón Mera. La situación geográfica se muestra en la figura 4.1.1.

Figura 4.1. 1 Cantones de la provincia de Pastaza



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El cantón se conforma de 2 parroquias: Santa Clara (urbana) y San José. De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 realizado por el INEC, la población es de 3.565 habitantes.

Figura 4.1. 2 División política administrativa del cantón Santa Clara



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

4.2 Clima

La descripción del clima y sus componentes se ha realizado en base al diagnóstico del proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002.

El cantón Santa Clara queda definido por el tipo de clima Megatérmico Lluvioso que en general domina la provincia de Pastaza.

Las temperaturas medias anuales varían entre los 18°C y 24°C. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre 4.000 mm y 6.000 mm.

4.3 Suelos

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, el orden de suelo (siguiendo la clasificación de la Soil Taxonomy) que se encuentra en el cantón es Inceptisol.

En cuanto al relieve de Santa Clara hay tres tipos bien definidos que son: ondulación moderada (12-25%), colinado (25-50%) y plano o casi plano (0-5%).

Para más información, consultar los datos recogidos en la temática de Geopedología del Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador.

4.4 Hidrografía y cuencas

Atendiendo a la cartografía del Mapa de Cuencas Hidrográficas realizada en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002 por el MAG, Santa Clara se enmarca dentro de la cuenca hidrográfica del río Napo.

Los principales cauces que atraviesan el cantón son: Piatua, Anzu, Chapala, Arajuno, Puní y Cotona.

4.5 Particularidades

Santa Clara inicialmente estuvo habitado por indígenas Kichwas nativos del sector, hasta que con el proyecto de la carretera Baños-Puyo-Tena, comenzó la colonización. La vía posibilitó la llegada de los primeros colonos, fundamentalmente de la provincia de Tungurahua, atraídos por la explotación maderera y ganadera. Los indígenas nativos del lugar eran las familias Tapuy y Grefa. En la actualidad el grupo de mestizos/colonos junto con grupos afro ecuatorianos y mulatos son mayoría en el cantón.

“En el cantón se explota material pétreo con un plan de manejo ambiental mínimo, principalmente en los ríos Llandia, Anzu y Guagua Llandia. La extracción de oro actualmente se lo realiza de manera artesanal, en el río Ishkay Yaku, en las comunidades de Chonta Yaku y San Francisco de Puní. También existe explotación de caolín (arcilla) utilizada para la fabricación de cerámicas.

Los habitantes de Santa Clara elaboran artesanías en balsa, en fibra natural y semillas de la zona con el apoyo de organizaciones legalmente constituidas como por ejemplo: Asociación Artesanal Despertar Amazónico, Maquita Cushunchic, Asociación de Discapacitados del Cantón Santa Clara, Asociación de Mujeres Indígenas Kichwa de Santa Clara y Asociación de PONAKICSC, que ayudan a promocionar y comercializar los productos en ferias artesanales.

La actividad turística del cantón se centra principalmente en las áreas naturales caracterizadas por su gran riqueza faunística y florística. El cantón ofrece una variedad de atractivos turísticos entre ellos: cascada de Llandia, Bosque Protector Rey de Oriente,

cascada Jatun Paccha, cascada Calum Calum, cascada Punín, cascada Sancarajuno y otros. También ofrece sitios para realizar turismo comunitario como por ejemplo: La comunidad Kichwa de San Juan de Piatua, Chonta Yaku, y la Panelera “Colonia San Pedro” conformada por familias Kichwas del Oriente y de la Sierra”. (PDOT del GAD cantonal de Santa Clara, 2012-2025)

4.6 Uso y cobertura

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proyecto de generación de información básica y temática para Planes de Desarrollo Provinciales del año 2002, la cobertura de mayor representatividad en el cantón es el bosque natural y como cobertura secundaria se encuentran el pasto cultivado con arboricultura tropical.

La producción agrícola se centra en el cultivo de cacao, café, semipermanentes (naranja, plátano y caña de azúcar) y cultivos de ciclo corto (yuca, papa china, maíz duro).

4.7 Actividad económica y producción

De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda realizado por el INEC en el año 2010, las principales actividades que mantienen a la población activa en el cantón Santa Clara son la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca seguida de la administración pública y defensa.

“Los cultivos detallados anteriormente si bien se utilizan para el autoconsumo, tanto el plátano como la naranja tienen mercado en la región interandina; mención especial tiene la caña de azúcar que se comercializa en forma de panela, aguardiente y otros productos de confitería”. (PDOT del GAD cantonal de Santa Clara 2012-2025)

Según el Plan de Ordenamiento Territorial del cantón, la explotación forestal es una de las actividades que se desarrolla a gran escala, con escaso manejo ambiental, ya que del bosque primario se extrae madera dura para las construcciones y madera suave para la elaboración de cajones, que se destinan al embalaje de los productos que son transportados al mercado.

V. INFORMACIÓN SOBRE EL TRABAJO DE CAMPO

Para caracterizar las coberturas, se realizan salidas de campo con el objetivo de **revisar las dudas** que puedan surgir en gabinete durante la pre-digitalización y realizar un barrido del territorio. El trabajo de campo en el cantón Santa Clara se realizó en el mes de febrero de 2015.

Los sistemas productivos se determinan mediante **encuestas a productores**. Estas encuestas son generadas de forma aleatoria, como se explica en el apartado de metodologías y sirven como aproximación para determinar los sistemas productivos en un determinado territorio. Las encuestas a productores en el cantón Santa Clara se realizaron en el mes de febrero de 2015.

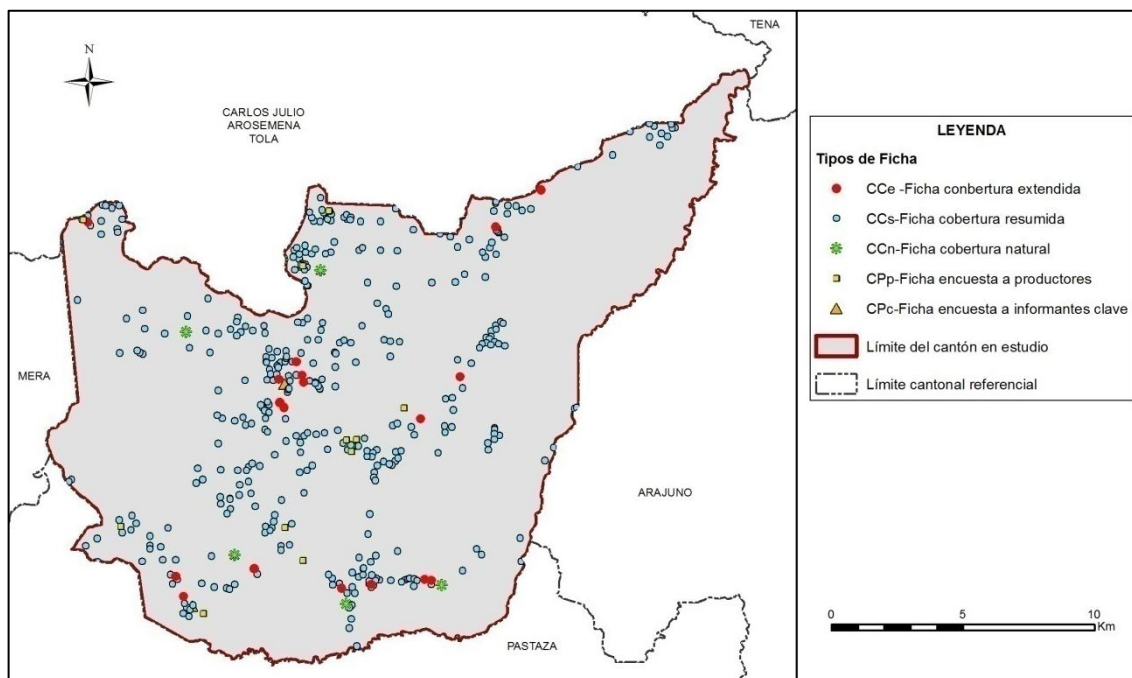
La asignación de sistemas productivos se apoya también en las **encuestas realizadas a nivel parroquial** por los encuestadores a informantes clave.

En el cuadro 5.1 se muestran de forma resumida algunos aspectos generales sobre las jornadas de campo que se han realizado para la caracterización de las coberturas y los sistemas de producción en el cantón de estudio. En la figura 5.1 se muestran los tipos de ficha y su distribución geográfica.

Cuadro 5. 1 Aspectos generales, jornadas de campo

Número de Técnicos en Campo	3
Número Total Fichas Cobertura Resumida	395
Número Total Fichas Cobertura Extendida	18
Número Total Fichas Cobertura Natural	5
Número de Encuestadores	2
Número Total Encuestas Sistemas Producción	11
Número de Encuestadores a Informantes Clave	1
Número Total Encuestas Informantes Clave	2

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Figura 5. 1 Tipos de ficha y su distribución geográfica

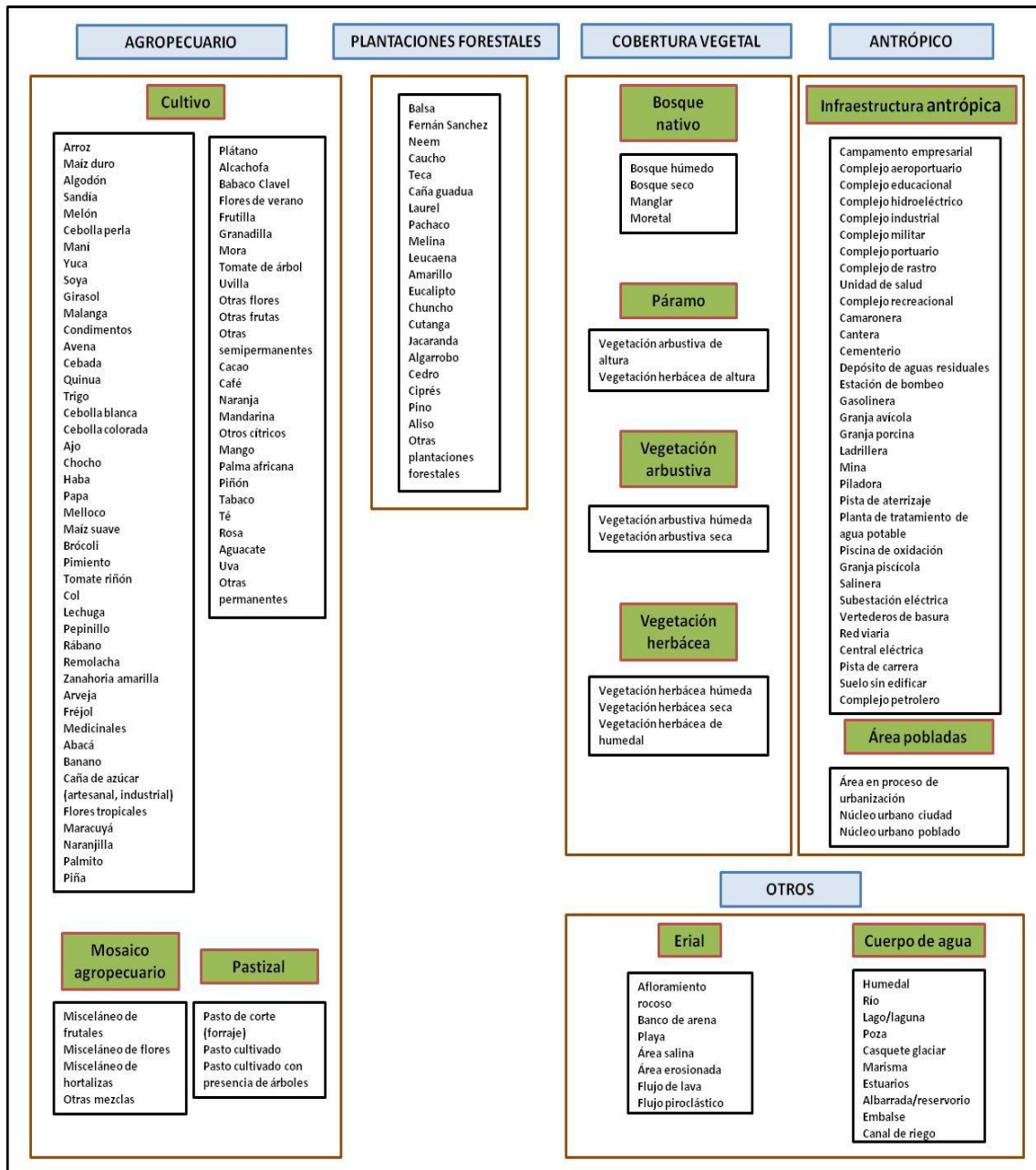
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

VI. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS

En este punto se va a describir de forma breve la leyenda del mapa de coberturas, cobertura natural y sistemas de producción y los atributos que se recogen de cada polígono.

En la figura 6.1 se muestra la leyenda utilizada en esta temática que está estructurada de una forma jerárquica con 12 clases principales y las coberturas asociadas a cada una de ellas.

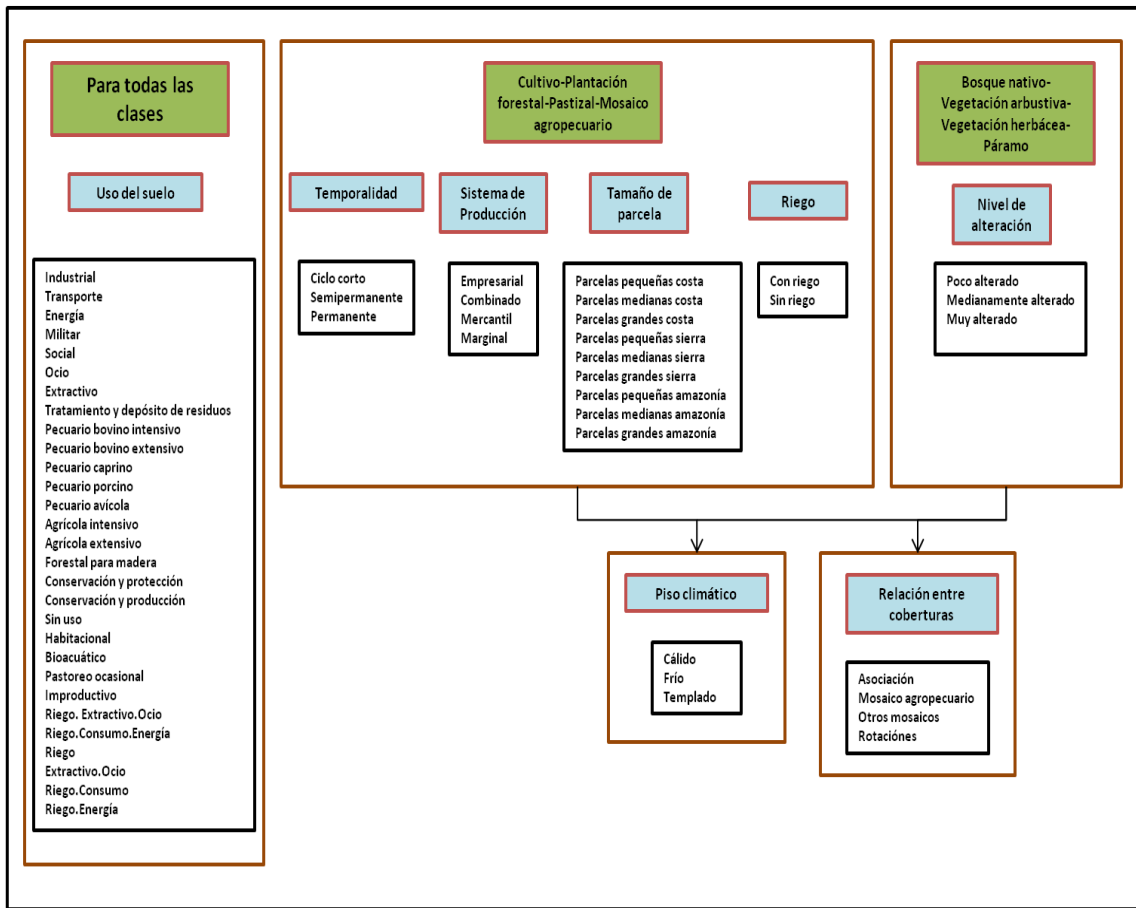
Figura 6. 1 Leyenda de las coberturas y usos de la tierra



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

En la figura 6.2 se muestran los distintos atributos relacionados con cada una de las coberturas principales.

Figura 6. 2 Atributos de las coberturas principales



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

VII. RESULTADOS

7.1 Cobertura y uso de la tierra

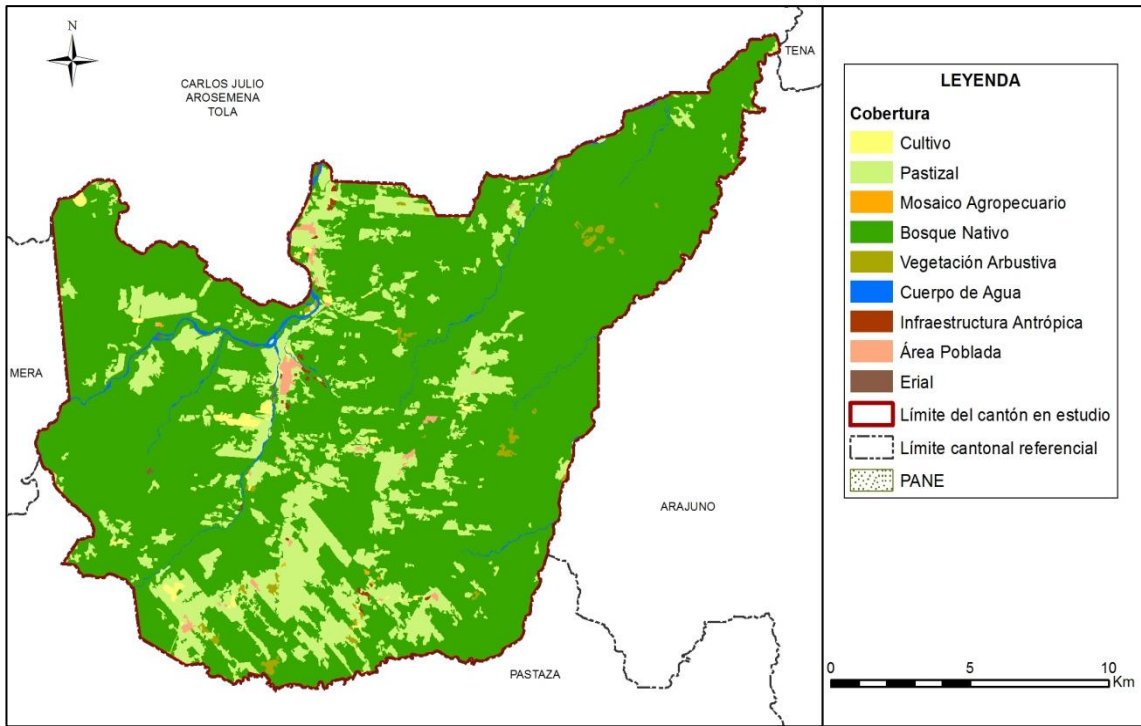
Esta cartografía temática se elaboró con la utilización de ortofotos e imágenes proporcionadas por SIGTIERRAS y el Consorcio Tracasa-Nipsa de los años: 2010 (octubre - diciembre) y 2011 (abril - junio, julio - septiembre y octubre - diciembre) mediante procesos sistemáticos de interpretación y reinterpretación, apoyados por controles de campo consignados en fichas extendidas y fichas aplicadas a informantes claves.

Como productos de esta fase de trabajo, se obtiene un mapa general con contenidos en detalle de todas las coberturas y usos identificados y delimitados territorialmente.

Este producto es la base para extraer cuadros y gráficos de información estadística para la caracterización descriptiva y la respectiva territorialización temática de sus componentes: tamaño de parcelas, riego, tipos de cobertura natural, cultivos, pastizales, plantaciones forestales, zonas urbanas, infraestructura antrópica, mosaicos agropecuarios, zonas agrícolas y no agrícolas, etc.

En este apartado se incluyen los cuadros de superficies, gráficos y situación de las 9 coberturas temáticas para el cantón Santa Clara (ver figura 7.1.1, cuadro 7.1.1 y gráfico 7.1.1).

Figura 7.1. 1 Principales coberturas

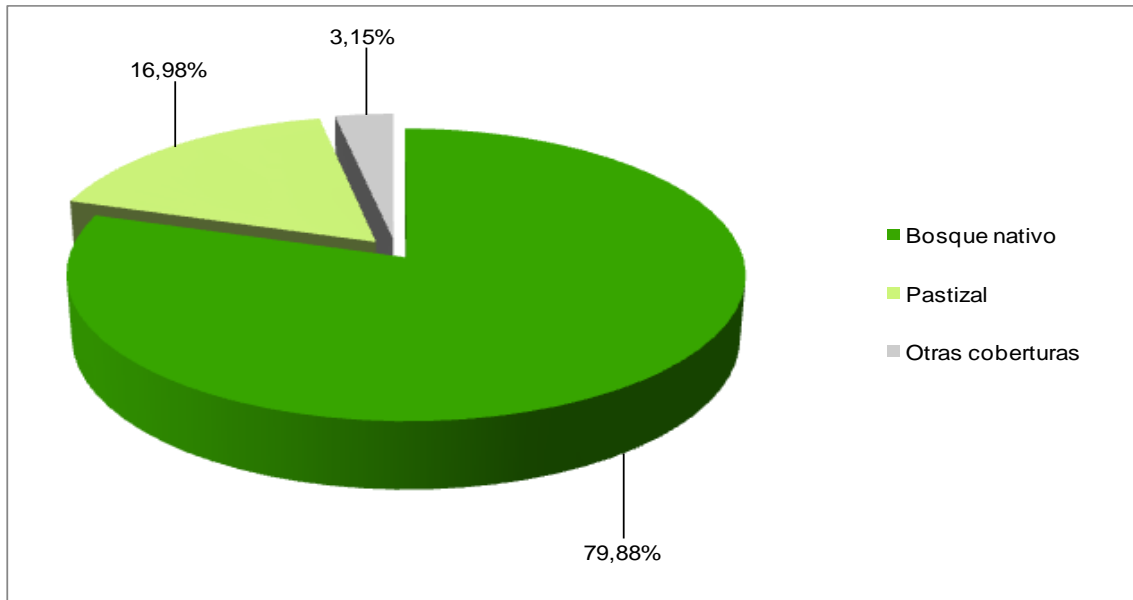


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1. 1 Superficie y porcentaje de las coberturas

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Bosque nativo	25.040	79,88
Pastizal	5.322	16,98
Cuerpo de agua	347	1,11
Cultivo	219	0,70
Vegetación arbustiva	191	0,61
Área poblada	150	0,48
Infraestructura antrópica	47	0,15
Erial	21	0,07
Mosaico agropecuario	11	0,03
Total	31.348	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1. 1 Porcentaje de las coberturas

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Territorialmente, el cantón Santa Clara tiene una superficie aproximada de 31.348 ha. Las coberturas principales se distribuyen de la siguiente forma: el bosque nativo ocupa la mayor área del cantón con el 79,88%, seguido de pastizal con el 16,98%, las otras coberturas tan sólo representan el 3,15%, que son, cuerpo de agua, cultivo, vegetación arbustiva, área poblada, infraestructura antrópica, erial y mosaico agropecuario.

El cultivo predominante en el cantón Santa Clara es el plátano, con un aproximado de 102 ha, que representan tan solo el 0,33% de su superficie.

7.1.1 Cultivos y pastizales

Según los datos expuestos en las tablas y gráficos anteriores, la superficie total cultivada o las tierras utilizadas con uso agropecuario suman 5.551 ha, que representan el 17,71% del total del área de estudio. La particularidad del uso de la tierra se observa en la distribución principalmente de los pastizales que se localizan sobre todo en la parroquia San José y en el centro de la parroquia Santa Clara y en menor proporción se encuentran cultivos de plátano y caña de azúcar.

En el cuadro 7.1.1.1. se muestran todas las combinaciones entre cultivos y pastos presentes en el cantón Santa Clara, clasificadas en función de la cobertura "cultivo", "mosaico agropecuario" y "pastizal", y de los atributos riego y tamaño de parcela.

Cuadro 7.1.1. 1 Clasificación de coberturas y sus atributos

Cobertura	Riego	Tamaño de parcela	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Cultivo	Sin riego	Parcelas pequeñas amazonia	Plátano	Café	Yuca	80	36,31
			Caña de azúcar artesanal	No aplica	No aplica	50	22,69
			Caña de azúcar artesanal	Plátano	Otros ciclo corto	28	12,69
			Plátano	Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	16	7,45
			*Otros				
Subtotal						219	100,00
Pastizal	Sin riego	Parcelas medianas amazonia	Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	1.377	25,87
			*Otros			74	1,39
		Parcelas pequeñas amazonia	Pasto cultivado con presencia de árboles	No aplica	No aplica	2.304	43,30
			Pasto cultivado	No aplica	No aplica	1.567	29,44
Subtotal						5.322	100,00
Mosaico agropecuario	Sin riego	Parcelas pequeñas amazonia	Misceláneo de frutales	No aplica	No aplica	11	100,00
			Subtotal				
Total						5.551	

*Otros: La sumatoria de las coberturas que no llegan al 5%.

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.1 Tamaño de parcelas

La mayor parte de cultivos en el cantón se desarrollan en parcelas pequeñas de amazonía (≤ 25 ha), con un aproximado de 4.101 ha situadas en mayor medida en la parroquia Santa Clara, con cobertura de pastizales, cultivos de plátano y caña de azúcar dominantes y en menor proporción cultivos de cacao, café, naranjilla y misceláneo de frutales.

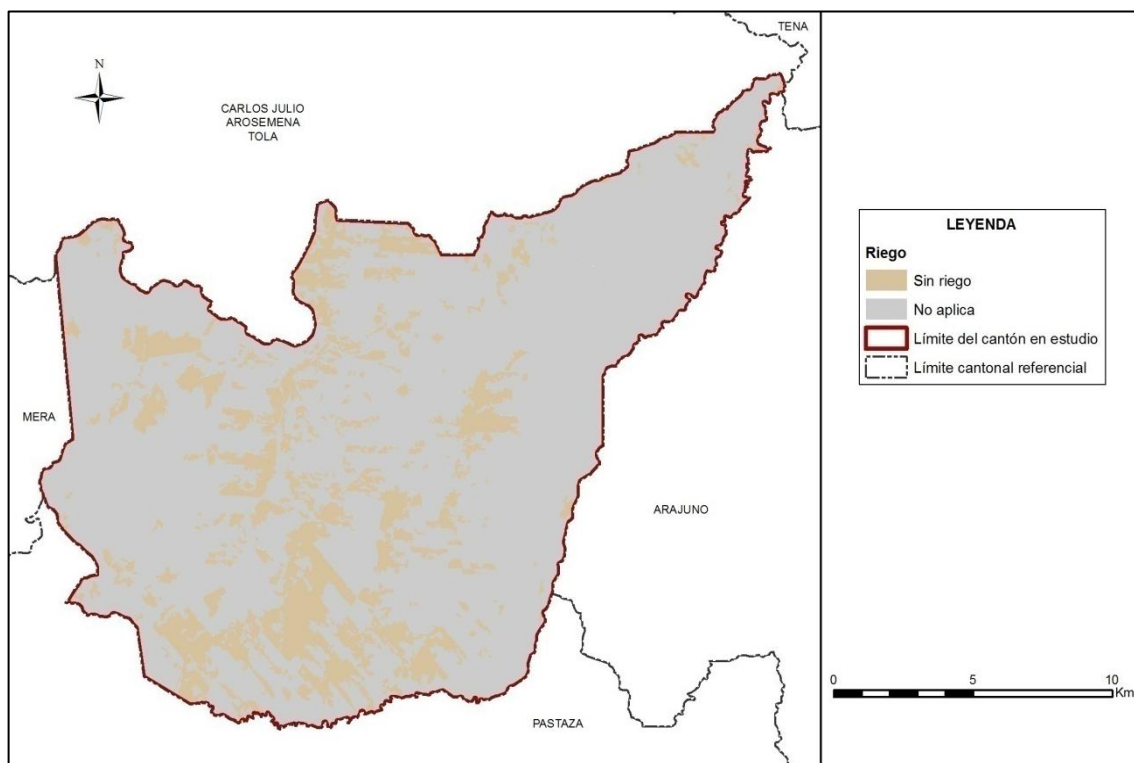
Las zonas de medianas parcelas de amazonía (>25 a ≤ 75 ha) cubren un aproximado de 1.451 ha que representa el 4,63% del área de estudio, las parcelas están compuestas exclusivamente por pastizales que en mayor medida se hallan en la parroquia San José.

7.1.1.2 Riego

De acuerdo a la información recabada en campo, la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón Santa Clara se estima que es sobre tierras que no disponen de riego, 5.551 ha aproximadamente (17,71% del área de estudio), en general con pastizales y cultivos de plátano y caña de azúcar. Estas coberturas se distribuyen por toda la superficie cantonal.

El 82,29% restante, son coberturas no agropecuarias que cubren una extensión de 25.797 ha, éstas son: bosque nativo, cuerpo de agua, vegetación arbustiva, área poblada, infraestructura antrópica y erial.

En la figura y en el cuadro 7.1.1.2.1 se muestra la distribución geográfica del riego y su superficie.

Figura 7.1.1.2. 1 Riego

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.1.2. 1 Superficie y porcentaje de riego estimado

Cobertura	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Sin riego	5.551	17,71
No aplica	25.797	82,29
Total	31.348	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.3 Pastos cultivados

En el cantón Santa Clara se encuentra un aproximado de 5.322 ha de pastizales, siendo la totalidad de la superficie de pastizales puros (que no forman mosaicos agropecuarios) y mayormente se encuentran al sur del cantón en la parroquia San José y en el centro de la parroquia Santa Clara.

En el cantón, la ganadería es una de las características de los procesos de colonización que se han dado en la región Amazónica. Luego de la tala de la montaña se sembraron potreros e introdujeron ganado de engorde, lo que no necesariamente implica el establecimiento y desarrollo de la ganadería en cuanto tiene que ver con manejo de potreros, mejoramiento genético y en general, manejo ganadero a fin de mejorar la carga animal y la productividad del hato. (PDOT del GAD cantonal de Santa Clara, 2012-2025)

Las especies forrajeras más comunes en el cantón que conforman los campos de pastos son: gramalote, dalis y pasto alemán.

Foto 7.1.1.3. 1 Pasto cultivado

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.1.4 Cultivos

En el cantón Santa Clara los cultivos de plátano y caña de azúcar constituyen los principales componentes de la actividad agrícola, con un aproximado de 102 y 89 ha respectivamente, que representan el 83,16% de la misma y se encuentran dispersos sobre todo en el centro y sur del cantón.

En menor cantidad se encuentra cultivos de cacao, misceláneo de frutales, café y naranjilla. Las superficies de estos cultivos se engloban en el cuadro 7.1.1.1 en la categoría “otros” pues representan menos del 5% de la superficie agropecuaria.

Además existen cultivos que no se pueden espacializar individualmente (yuca, papa china, frutales, etc.), sino que aparecen formando parte de los mosaicos agropecuarios ya mencionados anteriormente.

Foto 7.1.1.4. 1 Cultivo de caña de azúcar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Foto 7.1.1.4. 2 Cultivo de plátano



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2 Cobertura vegetal natural

La cobertura vegetal natural está definida como la vegetación que cubre la superficie terrestre de forma espontánea y natural.

La cobertura natural cubre el 80,48% de la superficie del cantón Santa Clara y ocupa un total de 25.232 ha.

El bosque húmedo es la cobertura más representativa, comprende el 79,88% de la superficie cantonal con un total de 25.040 ha y está presente en toda su superficie. A continuación está la vegetación arbustiva húmeda con el 0,61%.

Los terrenos que disponen de vegetación natural cumplen funciones fundamentalmente protectoras y conservacionistas asociadas al resto del territorio, como son la captación y almacenamiento de agua, agente anti-erosivo, refugio de la fauna, regulador del clima local, atenuador y reductor de la contaminación ambiental, fuente de materia prima y de salud para el hombre.

Para una mejor comprensión, se ha clasificado la cobertura vegetal en unidades simplificadas, tomando en cuenta el Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental generado por el Ministerio de Ambiente (MAE), que guardan concordancia con el tipo de formación vegetal, rango de precipitación (humedad) y pisos altitudinales.

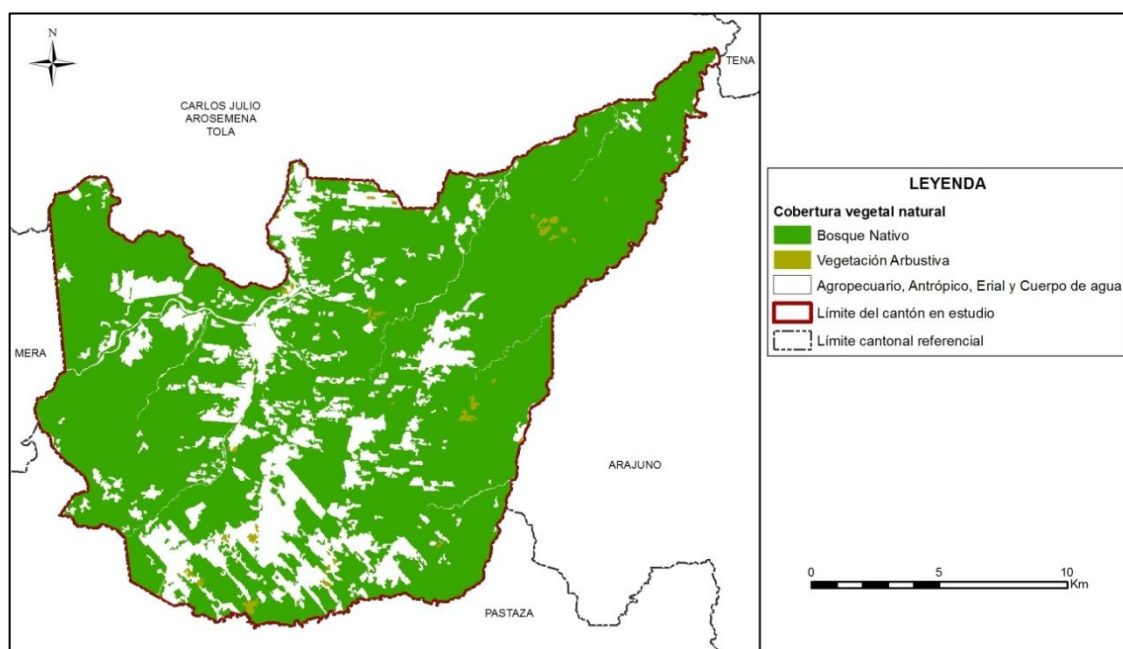
La vegetación natural presente en el cantón Santa Clara está compuesta por multitud de especies diferentes. La elevada variabilidad existente en cuanto al número de especies se encuentra condicionada por diferentes factores fisiográficos, climáticos, orográficos y edáficos. En el cantón Santa Clara se encontraron las siguientes coberturas:

Bosque Nativo: Húmedo

Vegetación Arbustiva: Húmeda.

Además de las clasificaciones a las que hicimos referencia con anterioridad, las masas naturales han sido reclasificadas dependiendo del grado de alteración que estas padecen, para ello se han establecido tres categorías; muy alterado, medianamente alterado y poco alterado.

Figura 7.1.2. 1 Cobertura vegetal natural



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.2. 1 Tipo de cobertura vegetal natural y su grado de alteración

Cobertura	Tipo de cobertura	Grado de alteración	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) Tipo de cobertura
Bosque nativo	Bosque húmedo	Poco alterado	24.759	98,88	99,24
		Medianamente alterado	116	0,47	
		Muy alterado	165	0,66	
	Subtotal		25.040	100,00	
Vegetación arbustiva	Vegetación arbustiva húmeda	Poco alterado	15	7,86	0,76
		Medianamente alterado	58	30,34	
		Muy alterado	118	61,81	
	Subtotal		191	100,00	
Total			25.232		100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.1 Bosque húmedo

La estructura es de bosque denso de unos 15 a 35 m. Cobertura densa y estructura compleja con varios estratos aunque las lianas no son abundantes. Existen multitud de zonas de matorral producidas tras la conversión de uso y la deforestación. La combinación florística existente se caracteriza por la presencia de varias especies andinas termófilas o macrotérmicas, asociadas a su vez a la flora amazónica. En Ecuador por debajo de los 1.000 m las comunidades boscosas son muy similares a las de los bosques de tierras bajas ubicadas por debajo de los 600 m. Este bosque tiene un dosel cerrado, con árboles que alcanzan los 35 m, la diversidad arbórea es de las más altas del mundo. A esta altura la especie predominante es la *Iriartea deltoidea* (*Arecaceae*). Esta palma domina el paisaje en estos bosques, llegando a tener poblaciones de más de 300 individuos en una hectárea. Esta especie es muy abundante en todo el piedemonte sudamericano desde Ecuador hasta Bolivia (Mogollón et al. 2004). Existe una marcada transición en relación a los bosques montanos bajos. Dicha transición está localizada entre los 1.000 y 1.300 m de altitud. Los árboles, en promedio, no son tan grandes en altura o circunferencia y los troncos contienen elevadas densidades de epífitas. El bosque húmedo está distribuido por toda la superficie cantonal y con mayor abundancia en la parroquia Santa Clara.

- Tipo de especies existentes: *Buchenavia sp.*, *Cedrelinga cateniformis*, *Chrysophyllum sanguinolentum*, *Costus cupreifolius*, *Dacryodes peruviana*, *Elaeagia pastoensis*, *Eschweilera coriacea*, *Graffenrieda colombiana*, *Graffenrieda intermedia*, *Guarea kunthiana*, *Guarea persistens*, *Humiriastrum sp.*, *Inga spp.*, *Iriartea deltoidea*, *Jacaranda copaia*, *Lophosoria quadripinnata*, *Miconia spp.*, *Myrcia spp.*, *Nectandra laurel*, *Neea divaricata*, *Ocotea longifolia*, *Otoba parvifolia*, *Pouteria torta*, *Rudgea skutchii*, *Schefflera spp.*, *Socratea exorrhiza*, *Stenopadus andicola*, *Sterigmopetalum sp.*, *Terminalia amazonia*, *Trichilia spp.*, *Weinmannia spp.* y *Wettinia maynensis*.
- Grado de alteración predominante: el 98,88% está poco alterado.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: El 99,24%.
- Altitudes representativas: su rango altitudinal es muy variable, está distribuido entre 400 y 1.200 m de altitud. En este rango altitudinal se desarrolla el piso piemontano.

Foto 7.1.2.1. 1 Bosque húmedo



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.2.2 Vegetación arbustiva húmeda

Son Áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas, vegetación densa, lignificada, de poca altura, no superior a 8 metros y que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante. Este tipo de vegetación puede variar de una localidad a otra de acuerdo al grado de precipitación y calidad del suelo (Valencia et al. 1999). Los remanentes de vegetación están relegados hacia sitios con fuertes pendientes y que se caracterizan por ser poco accesibles. En la parte sur del país este ecosistema se caracteriza por una vegetación arbustiva y herbácea conocida localmente como “paramillo” dominada por especies de los géneros *Puya*, *Miconia*, *Neurolepis*, *Oreocallis*, *Weinmannia* y *Blechnum*. La vegetación arbustiva húmeda está presente en toda la superficie cantonal.

- Tipo de especies existentes: *Barnadesia arborea*, *Bejaria resinosa*, *Berberis rigida*, *Blechnum loxense*, *Brachyotum campii*, *B. azuayense*, *Cavendishia bracteata*, *Chuquiraga jussieui*, *Chusquea falcata*, *Diplostegium rupestre*, *Escallonia myrtilloides*, *Gaiadendron punctatum*, *Gaultheria tomentosa*, *Gynoxys miniphylla*, *Hesperomeles obtusifolia*, *Loricaria complanata*, *Meriania tomentosa*, *Miconia bullata*, *M. salicifolia*, *Monnina arbuscula*, *Styrax foveolaria*, *Weinmannia fagaroides*, *Myrsine sodiroana*, *Oreopanax andreanus*, *Podocarpus oleifolius*, *Symplocos nuda*, *Lupinus alopecuroides*, *Macrocarpaea sodiroana* y *Oritrophium peruvianum*.

- Grado de alteración predominante: el 61,81% se encuentra muy alterada.
- Porcentaje referente a total de la cobertura vegetal: 0,76%
- Altitudes representativas: su rango altitudinal varía desde los 400 a 1.200 m.s.n.m.

Foto 7.1.2.2. 1 Vegetación arbustiva húmeda



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.3 Otras coberturas

En este apartado se incluyen las coberturas que representan menos del 5% del cantón, obviando las ya mencionadas anteriormente, estas son: cuerpo de agua, área poblada, infraestructura antrópica y erial. Las superficies se muestran en el cuadro 7.1.3.1:

Cuadro 7.1.3. 1 Superficie de coberturas menores al 5% cantonal

Tipo	Superficie aproximada (ha)
Río	347
Poblado (núcleo urbano poblado)	97
Zona edificada (núcleo urbano ciudad)	53
Granja piscícola	19
Banco de arena	18
Granja avícola	9
Complejo recreacional	5
Complejo educacional	5
Afloramiento rocoso	3
Unidad de salud	3
Cantera	3
Escombreras y vertederos de basura	2
Planta de tratamiento de agua potable	1
Área erosionada	0,1
Total	565

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Estas coberturas son minoritarias en el cantón Santa Clara, no llegando ninguna de ellas al 5% de la superficie total. La cobertura dominante es el río con una superficie aproximada de

347 ha, los principales cuerpos de agua que atraviesan el cantón son los ríos: Arajuno, Cotona, Ansu, Puni, Piatua, Pinlloyacu, Shancarajuno, Llandía y Chapala. Seguido están las áreas pobladas (poblados y zona edificada) con una superficie aproximada de 150 ha, que se hallan mayoritariamente en el centro norte del cantón.

Foto 7.1.3. 1 Cuerpo de agua, río Puni



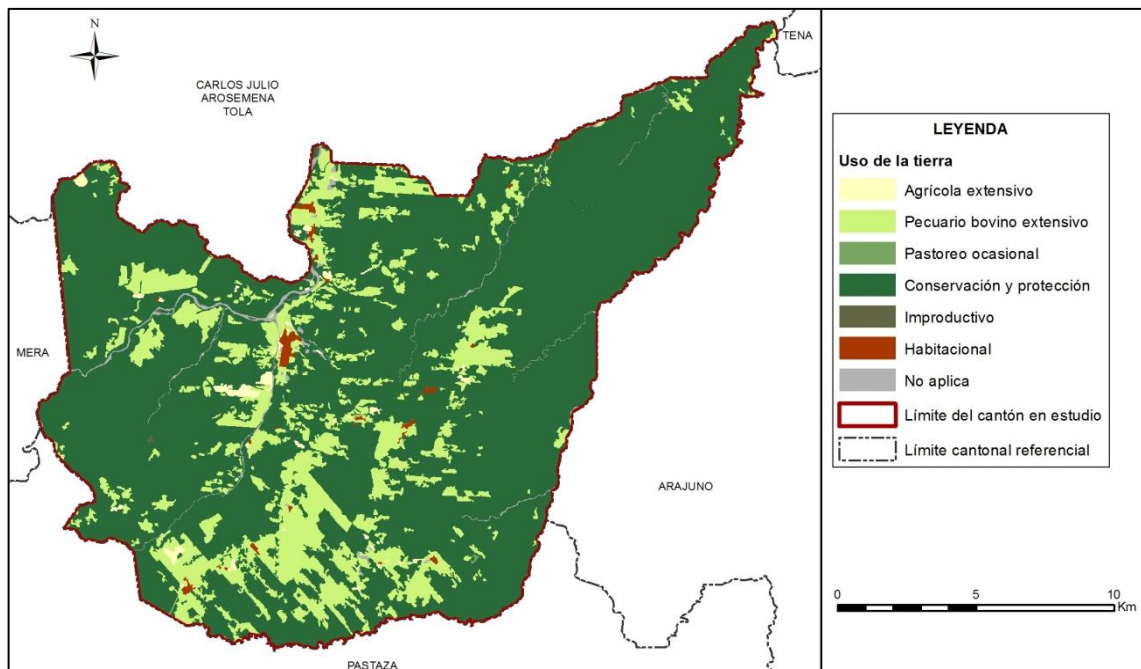
Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.1.4 Usos de la tierra

El uso de la tierra es un atributo que se otorga a todas las coberturas del suelo y que se define con dos preguntas, “para qué” se utiliza un tipo de cobertura o “qué función” desempeña la misma en el territorio.

Hay una serie de usos asociados a cada una de las coberturas, el listado de superficies, sus porcentajes y el mapa se muestra a continuación (7.1.4.1).

Figura 7.1.4. 1 Uso de la tierra

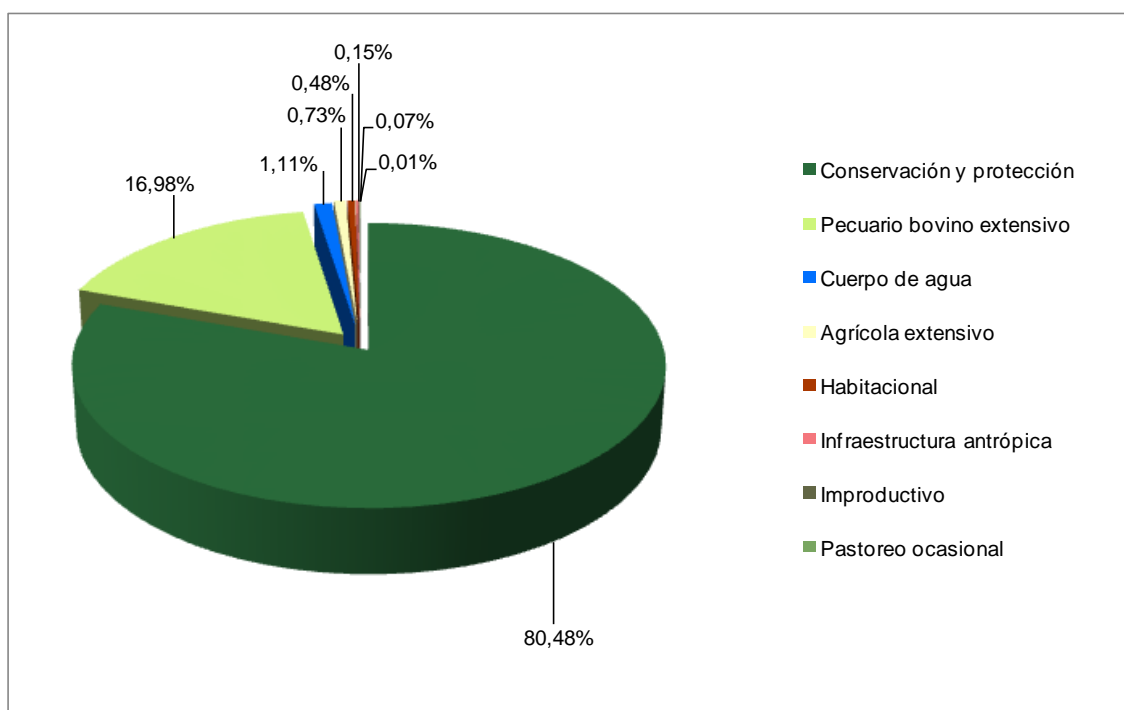


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Uso de la tierra	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección	25.228	80,48
Pecuario bovino extensivo	5.322	16,98
Cuerpo de agua	347	1,11
Agrícola extensivo	230	0,73
Habitacional	150	0,48
Infraestructura antrópica	47	0,15
Improductivo	21	0,07
Pastoreo ocasional	4	0,01
Total	31.348	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.1.4. 1 Uso de la tierra

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

El 80,48% del área de estudio en el cantón Santa Clara está destinada para la conservación y protección, son 25.228 ha que mayormente se refieren a la cobertura natural de bosque nativo que se sitúan en todo el territorio y de la misma forma, pero en menor proporción, se encuentra la vegetación arbustiva húmeda.

El segundo en importancia es el pecuario bovino extensivo con el 16,98% del área de estudio, son 5.322 ha de pastizales y su producción es de carne y leche.

Los usos minoritarios son los siguientes: cuerpo de agua (río), infraestructura antrópica (complejo recreacional, complejo educacional, cantera, granja avícola, granja piscícola, etc.), agrícola extensivo (plátano, caña de azúcar, cacao, misceláneo de frutales, café y naranjilla), habitacional (poblado y zona edificada), improductivo (banco de arena, afloramiento rocoso y área erosionada) y pastoreo ocasional (vegetación arbustiva).

7.2 Sistemas Productivos (SP)

7.2.1 Caracterización descriptiva de los sistemas productivos

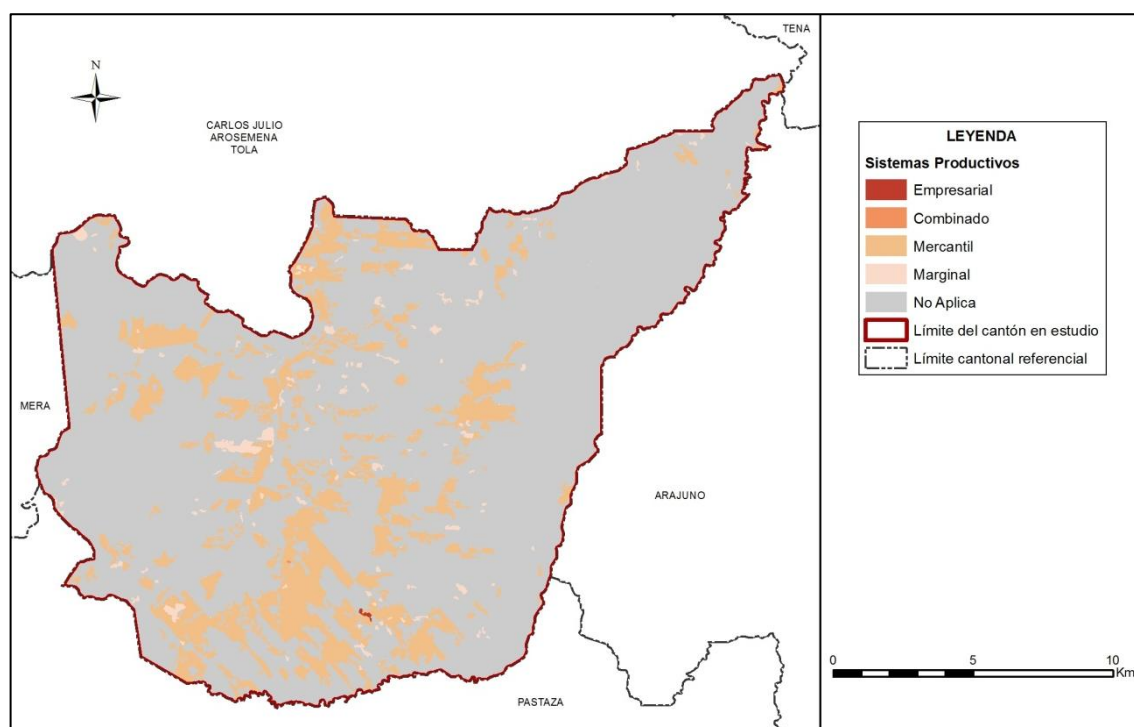
Para determinar los sistemas productivos del cantón Santa Clara se utilizaron como insumos principales la capa de cobertura, uso de la tierra y el levantamiento de fichas de investigación de campo.

Con las características biofísicas y socioeconómicas descritas en el apartado IV, las actividades agropecuarias de la población económicamente activa cantonal se desarrollan bajo formas de economía campesina y sistemas de producción fundamentalmente de corte mercantil - precapitalista de subsistencia.

7.2.2 Sistemas existentes

Las características de clima, tamaño de parcelas, topografía y pendientes de los suelos descritos en el apartado IV, más las características sociales, económicas y tecnológicas del cantón, inducen a la presencia de los sistemas productivos que se muestran en la figura 7.2.2.1 y el cuadro 7.2.2.1:

Figura 7.2.2. 1 Sistemas productivos agropecuarios

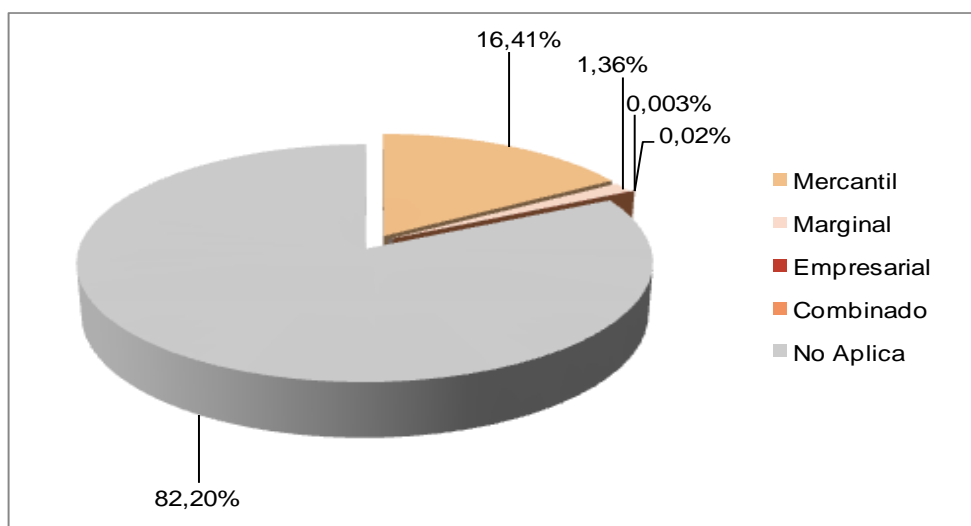


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Santa Clara

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)	Sistema económico
Mercantil	5.146	16,41	Precapitalista
Marginal	426	1,36	No capitalista
Empresarial	7	0,02	Capitalista
Combinado	1	0,003	Precapitalista
No Aplica	25.769	82,20	No aplica
Total	31.348	100,00	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Gráfico 7.2.2. 1 Sistemas productivos en el cantón Santa Clara

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

De un rápido examen del cuadro y gráfico 7.2.2.1 se observa que el sistema dominante en el proceso agropecuario en el cantón Santa Clara es el de producción mercantil, seguido muy de lejos del marginal y por último el combinado y empresarial.

En el siguiente cuadro 7.2.2.2 se indica los principales cultivos que conforman los sistemas de producción agropecuaria:

Cuadro 7.2.2. 2 Sistemas de producción y cultivos principales

Sistema Productivo	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
Mercantil	5.146	16,41
Pasto cultivado con presencia de árboles	3.526	11,25
Pasto cultivado	1.573	5,02
Granja piscícola	19	0,06
Cacao	17	0,05
Caña de azúcar artesanal	8	0,03
Granja avícola	1	0,003
Naranja	1	0,003
Marginal	426	1,36
Pasto cultivado con presencia de árboles	155	0,49
Plátano	102	0,33
Caña de azúcar artesanal	80	0,26
Pasto cultivado	68	0,22
Misceláneo de frutales	11	0,03
Café	8	0,03
Cacao	2	0,01
Empresarial	7	0,02
Granja avícola	7	0,02
Combinado	1	0,003
Granja avícola	1	0,003
No Aplica	25.769	82,20
Total	31.348	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.2.2.1 Sistemas de producción Empresarial

Este sistema productivo de la cadena agroalimentaria de pollos de engorde, con infraestructura física de granjas avícolas ocupa 7 ha que constituye el 0,02% de la superficie total de estudio. Este sistema se localiza en la parroquia San José, es una actividad muy importante por la mano de obra local que ocupa y por el aporte en la dinámica económica del cantón Santa Clara.

Los pollos de engorde se comercializan en el mercado local, provincial y regional, con infraestructura física que supera los 10 mil pollos. Durante el año tienen de 5 a 6 ciclos de producción con aproximadamente 120 mil pollos al año.

Foto 7.2.2.1. 1 Sistema de producción empresarial, granja avícola



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

7.2.2.2 Sistemas de producción Combinado

Esta categoría de productores avícolas de pollos de engorde, es importante en el cantón ya que genera plazas de trabajo para la población local de manera temporal y permanente. Es una actividad que se desarrolla con medianas explotaciones, tecnología semi-tecnificada y asistencia técnica ocasional.

Utiliza 1 ha de terreno con infraestructura física parcial con capacidad para más de 5.000 pollos y con ciclos de producción entre 4 y 5 por año, lo cual les permite tener una producción anual entre 20 a 25 mil pollos de carne al año. La producción se destina al mercado local y nacional, mediante una cadena de intermediarios que son los mayores beneficiarios.

Foto 7.2.2.2. 1 Sistema de producción combinado, granja avícola

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

7.2.2.3 Sistemas de producción Mercantil

Estos sistemas se identifican en los paisajes agrarios producto de la colonización relativamente reciente y se expresan en los mosaicos agropecuarios, principalmente pecuario/agrícola, de pequeñas parcelas. Incluye a productores de la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE), es el sistema dominante con 5.146 ha, correspondiendo al 16,41% del total de área de estudio.

Se compone de sistemas productivos agrícolas con 25 ha (0,08%) y pecuarios con 5.119 ha (16,33%), en relación a la superficie total de estudio.

Los componentes principales que sustentan estas economías son los rubros pecuarios de ganadería de carne principalmente y como complemento adicional la leche, luego están los rubros agrícolas, piscícolas y avícolas. Es muy importante resaltar la ganadería menor que incluye a porcinos y aves criadas en el campo, además de los productos forestales.

En términos generales, los sistemas productivos de los colonos corresponden a economías de producción con articulación al mercado y los pertenecientes a las nacionalidades indígenas a modos de producción para autoconsumo, que tienen una agricultura en evolución permanente hacia los de tipo de los colonos (vinculación mayor con el mercado de venta).

Estos sistemas mixtos son propios de los modos y economías campesinas que se implementan estratégicamente, pues dan mayores y mejores opciones para la subsistencia de la familia y la reproducción del sistema.

Foto 7.2.2.3. 1 Sistema de producción mercantil, Pasto cultivado

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola mercantil:

El cacao (17 ha), la caña de azúcar artesanal (8 ha) y naranjilla (1 ha) son los productos que contribuyen a la base económica y seguridad alimentaria de estos subsistemas.

Estos sistemas todavía en transición por la colonización relativamente reciente, se caracterizan por ser de una estructura agraria de pequeñas parcelas extensivas con formas de tenencia de la tierra principalmente propia, con niveles de productividad propios de técnicas tradicionales y semi-tecnificadas de la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE).

Las labores agrícolas se realizan principalmente con herramientas manuales, equipo para labores forestales y asistencia técnica pública ocasional; no acceden a crédito para el financiamiento de sus actividades agrícolas, ni llevan registro contable en las actividades del proceso productivo y utilizan semilla seleccionada. En el manejo de los cultivos es común el uso de productos químicos y orgánicos.

Las labores agrícolas se realizan con mano de obra familiar y se complementa en ciertos casos con mano de obra asalariada ocasional.

b. Sistema pecuario mercantil:

Este sistema ocupa aproximadamente 5.119 ha, que representa el 16,33% de la superficie total en estudio.

La economía de estos sistemas se sustenta con la ganadería principalmente de carne y como complemento la leche, manejados en su mayor parte por pequeñas parcelas extensivas con formas de tenencia de la tierra propia con título.

Es muy común en la ganadería bovina de carne la práctica de realizar engordes de los animales durante 4 a 6 meses, para luego ser vendidos a los comerciantes cuando la res tiene más de 2 años de edad. En esta relación productor-comerciante, este último es el que impone el precio. La actividad pecuaria de ganadería bovina, se encuentra compuesta principalmente por vacunos de raza mestiza, con producción promedio de leche entre 6 y 12 litros/vaca/día.

En el manejo del hato ganadero, la mayoría de los pastos son con cerca de alambre y sin fertilización; el control sanitario y la asistencia técnica de manera ocasional provienen de

fuelle privada, en ciertos casos llevan registros en la vacunación. Muy pocos tienen una infraestructura básica para el manejo del hato ganadero.

Las labores de la ganadería bovina se realizan con mano de obra familiar y asalariada ocasional.

Las granjas piscícolas con infraestructura en forma de piscinas, son pequeños embalses de tierra construidos generalmente con herramientas manuales. Ocupan aproximadamente 19 ha y representan el 0,06% de la superficie total en estudio. Se caracterizan en la mayoría de los casos por contar con capacidad instalada y utilizada al 100%, con 10.000 peces, como promedio, de población de la especie tilapia. La actividad cuenta con asistencia técnica ocasional, no tienen registro contable y las labores en el proceso productivo utilizan mano de obra familiar y asalariada ocasional.

Casi toda la producción se comercializa en la misma granja directamente a los consumidores.

7.2.2.4 Sistemas de producción Marginal

El sistema productivo marginal identificado en este estudio corresponde a las economías de los colonos e indígenas que se desarrollan en aproximadamente 426 ha y que constituye el 1,36% de la superficie total en estudio. El componente agrícola ocupa 203 ha y el pecuario 222 ha, con unos porcentajes del 0,65% y el 0,71% respectivamente.

Los sistemas de producción tradicionales de la población perteneciente a las nacionalidades indígenas corresponden a modos de producción de autoconsumo basados en la pesca, recolección, cacería y una agricultura en evolución lenta hacia sistemas que se vinculan con el mercado para la reproducción familiar y del grupo social. El arreglo de los campos para las actividades agropecuarias se denomina chacra, aja y nazipa, que están conformadas por policultivos de ciclo corto y permanente.

Estas economías se sustentan con una estructura agraria de pequeñas parcelas de carácter extensivo y formas de tenencia de la tierra propia para el caso de los colonos, mientras que los indígenas tienen tierras comunales.

Los limitados recursos productivos con que disponen no les permiten tener acceso a servicios de apoyo a la producción, por lo que los ingresos económicos provenientes de trabajos asalariados constituyen lo fundamental de la sobrevivencia económica y social de la familia y del grupo al que pertenecen.

Foto 7.2.2.4. 1 Sistema de producción marginal, cultivo de caña de azúcar



Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015

a. Sistema agrícola marginal:

Estos sistemas marginales con modos de producción de sobrevivencia, con una producción y productividad muy limitada, abarca una superficie de 203 ha que representan el 0,65% de la superficie total de estudio.

Los productos agrícolas que sustentan estas economías campesinas de los colonos y de la población kichwa son: plátano (102 ha), caña de azúcar artesanal (80 ha), misceláneo de frutales (11 ha), café (8 ha) y cacao (2 ha). Algunos de estos productos se comercializan en la misma finca o en las ferias y mercados de la ciudad de Santa Clara, aunque la mayor parte de la producción es para el autoconsumo.

Estos sistemas se sustentan en una estructura agraria de pequeñas parcelas con policultivos de ciclo permanente y transitorios (huertas en el caso de colonos y ajas en los nativos), de producción extensiva. La forma de tenencia de la tierra es propia o comunales y se utilizan técnicas eminentemente tradicionales: trabajos en la finca con herramientas manuales, sin acceso a crédito ni asistencia técnica y con uso de semilla seleccionada.

Los trabajos en el proceso de producción se realizan con mano de obra familiar y prestamano; para el caso de los grupos indígenas se manejan bajo formas de reciprocidad.

b. Sistema pecuario marginal:

Para la descripción del sistema pecuario marginal en este cantón, se toma como referencia la información de fichas de sistemas de zonas similares en la amazonía ecuatoriana.

Estos sistemas ocupan 222 ha y constituyen el 0,71% de la superficie total en estudio. La mayor parte de estos sistemas de ganadería de carne/leche corresponden a la población Kichwa, con fuerte influencia de los sistemas de los colonos que se vinculan con el mercado.

La actividad de ganadería bovina de carne principalmente y para leche de manera complementaria, corresponde a modos y sistemas de producción de autoconsumo. Las parcelas son pequeñas extensivas, con formas de tenencia propia, con herramientas manuales, mano de obra familiar y prestamano y sin acceso a crédito, ni asistencia técnica.

No existe ningún manejo técnico ni en las pasturas ni en el hato ganadero, que está compuesto por animales de raza mestiza, con rendimiento en la producción de leche entre 1 y 5 litros/vaca/día y para la producción de carne son animales de más de 2 años de edad.

Por la importancia social, económica y cultural para la población agropecuaria identificada con estos sistemas, cabe destacar la crianza de animales menores como el cerdo y aves de corral. Este componente ganadero constituye una verdadera caja de ahorros para echar mano tanto para la venta como para el autoconsumo en los momentos más apremiantes de la supervivencia de la familia.

7.2.3 Sistemas de producción agropecuaria por parroquias

El territorio cantonal corresponde a las zonas del piedemonte de la Cordillera Occidental hacia la llanura amazónica, concesionadas a la población de los Kichwas en su mayor parte.

Los sistemas de producción mercantil pecuaria de ganadería bovina de carne son la base económica y social del cantón Santa Clara que se localiza en las 2 parroquias que lo conforman, a una altitud promedio de 600 m.s.n.m.

7.2.4 Sistemas de producción y mercados

La ganadería bovina de carne/leche, los productos agrícolas como cacao, café, maíz duro, plátano, caña de azúcar artesanal y otros como la producción de peces, aves y de otros animales menores, se han convertido en parte fundamental de la economía del cantón.

En la economía mercantil la mayor parte de la producción pecuaria se destina a la venta, quedando un margen menor para el autoconsumo en la finca. Los productos pecuarios (carne y leche) y agrícolas de venta, están sometidos a una red compleja de intermediarios que es el agente dominador y acaparador en la cadena de comercialización.

Cada uno de los sistemas productivos presentes en el cantón Santa Clara se vincula con el mercado con sus propias estrategias impuestas por la estructura de las cadenas de comercialización vigente en este territorio y especialmente por los modos de producción de los colonos y de las nacionalidades indígenas.

El ganado de carne en pie proveniente de todos los sistemas se comercializa con los intermediarios grandes, medianos o pequeños a precios que imponen los compradores.

La especialización en el cálculo del peso del ganado de carne, sumado a las habilidades y experiencia desarrollada por los comerciantes intermediarios de este producto, han sometido, de acuerdo a sus intereses, a los productores pequeños y medianos siendo los más afectados por el pago de valores injustos.

Según el Plan de Desarrollo Local - Proyecto PRODEPINE – CODENPE del 2001 - 2003, en los párrafos siguientes se anota textualmente lo siguiente: *"La huerta es sumamente importante no solo para la reproducción económica de los Kichwa sino para su reproducción social y cultural; la caza y la pesca son actividades productivas tradicionales más características de subsistencia de esta nacionalidad, mientras que la recolección es una actividad que complementa los recursos necesarios para la subsistencia.*

Como consecuencia de su acelerada articulación a la economía de mercado se ven obligados a adoptar la ganadería como nueva estrategia productiva de sobrevivencia. En la actualidad, la ganadería es la base productiva para la articulación al mercado. Se dedican a la crianza de ganado vacuno, caballo y en menor escala animales domésticos, gallinas, patos y pavos, que están destinados al autoconsumo y también al mercado provincial.

Recientemente han incorporado el ecoturismo como estrategia de reproducción económica ya que el actual modelo productivo ganadero, a pesar de que no ha mejorado su situación de sobrevivencia, ha generado impactos muy graves en el ecosistema. Consideran que el ecoturismo puede constituir una alternativa a este modelo, dada la riqueza de recursos naturales, paisajísticos y culturales de que disponen".

A continuación, los cuadros 7.2.4.1 y 7.2.4.2 describen las principales características agrícolas y pecuarias del cantón:

Cuadro 7.2.5. 1 Características de los sistemas de producción Pecuario

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Mercantil	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Producto	Carne/leche	
	Manejo de pastura	Ninguna	
	Riego	No	
	Crédito	No	
	Registro	Vacunación	Familiar y asalariada ocasional
	Raza	Mestiza	
	Asistencia técnica	Privada ocasional	
	Maquinaria y equipos	Ninguna	
	Destino de producción	Intermediario	
	Rendimiento carne	Más de 2 años de edad	
	Rendimiento l/v/d	6 y 12	
Manejo sanitario	Privado ocasional		

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Cuadro 7.2.5. 2 Características de los sistemas de producción Agrícola

Sistema de producción	Características	Trabajo: Mano de obra	
Mercantil	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Principales productos	Cacao	
	Maquinaria y equipos	Herramienta manual	
	Asistencia técnica	Público ocasional	Familiar y asalariada ocasional
	Riego	No	
	Crédito	No	
	Registro contable	No	
	Destino de producción	Intermediario	
	Semilla	Seleccionada	
	Manejo de cultivo	Químico y orgánico	
Marginal	Tenencia de la tierra	Propia	
	Tamaño de parcela	Pequeña extensiva	
	Principales productos	Plátano	
	Maquinaria y equipos	Herramienta manual	
	Asistencia técnica	Ninguna	Familiar y prestamano
	Riego	No	
	Crédito	No	
	Registro contable	No	
	Destino de producción	Autoconsumo	
	Semilla	Seleccionada	
	Manejo de cultivo	Ninguno	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

7.3 Zonas homogéneas de cultivo

Como ya se ha descrito en la metodología, para el cálculo de las Zonas Homogéneas de Cultivo (ZHC) del cantón, se parte de la cartografía de coberturas y sistemas de producción.

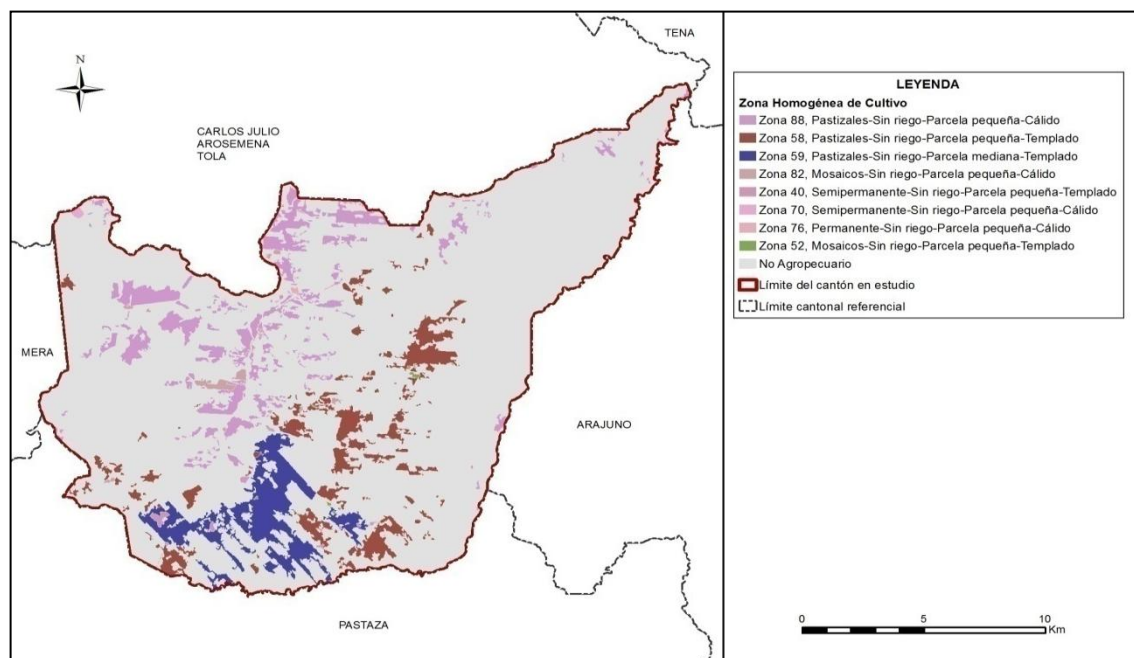
Los campos de esta cobertura que intervienen se muestran en el cuadro 7.3.1.

Cuadro 7.3. 1 Campos de la cobertura para las ZHC

Tamaño de parcela	Riego	Grupo	Piso climático
Pequeña	Sin riego	Ciclo corto	Templado
Mediana	Con riego	Semipermanente	Frío
Grande		Permanente	Cálido
		Pastizal	
		Mosaico agropecuario	

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Después de reclasificar la cartografía de coberturas en base a estos campos los resultados son los siguientes:

Figura 7.3. 1 Zonas homogéneas de cultivo

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Las superficies y porcentajes de cada una de las distintas ZHC se ofrecen en el cuadro 7.3.2:

Cuadro 7.3. 2 Zonas homogéneas de cultivo

Zona	Descripción	Superficie aproximada (ha)	Porcentaje (%)
88	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	2.101	6,71
58	Pastizales-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	1.768	5,64
59	Pastizales-Sin riego-Parcela mediana-Templado	1.450	4,63
82	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	129	0,41
40	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	50	0,16
70	Semipermanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	17	0,06
76	Permanente-Sin riego-Parcela pequeña-Cálido	17	0,05
52	Mosaicos-Sin riego-Parcela pequeña-Templado	16	0,05
No aplicable	No agropecuario	25.784	82,29
Total		31.333	100,00

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2015.

Según los resultados expuestos en el cuadro 7.3.2, el área homogénea dominante es la de parcelas pequeñas sin riego con pastizales y que se sitúan en un piso climático cálido. Este tipo de zona (Zona 88), ocupa el 6,71% del área de estudio y se encuentra distribuida en el norte y noreste del cantón Santa Clara.

La segunda zona con más superficie se ubica principalmente en el sur del cantón, está formada por parcelas pequeñas sin riego de pastizales y en un piso climático templado (Zona 58) con un porcentaje del 5,64%. La tercera zona en importancia, con el 4,63% de superficie y ubicadas en mayor medida en el sur del cantón, está formada por áreas con parcelas medianas, sin riego de pastizales y en un piso climático templado (Zona 59).

VIII. CONCLUSIONES

Uso de la tierra:

- El bosque nativo es la cobertura principal del cantón, ocupando el 79,88%, seguido del pastizal con el 16,98% (juntos suman el 96,85% del total de las coberturas).
- Las coberturas minoritarias en el cantón cubren el 3,15%, éstas son: cuerpo de agua, cultivo, vegetación arbustiva, área poblada, infraestructura antrópica, erial y mosaico agropecuario.
- La superficie agropecuaria representa el 17,71% del área de estudio, con 5.551 ha aproximadamente. Los pastizales se localizan en la parroquia San José y en el centro de la parroquia Santa Clara y en menor proporción se encuentran cultivos de plátano y caña de azúcar.
- La mayor parte de áreas cultivadas en el cantón se desarrolla en parcelas pequeñas amazonía (≤ 25 ha), con un aproximado de 4.101 ha, situadas en mayor medida en la parroquia Santa Clara, con cobertura de pastizales, cultivos de plátano y caña de azúcar dominantes y en menor proporción cultivos de cacao, café, naranjilla y misceláneo de frutales.
- Según las fichas de sistemas productivos levantadas en campo se estima que la mayor parte de la actividad agropecuaria que se desarrolla en el cantón, se sustenta sobre tierras que no disponen de riego, 5.551 ha aproximadamente, distribuidas por todo el territorio, en general con pastizales y cultivos de caña de azúcar y plátano.
- En el cantón Santa Clara se encuentra un aproximado de 5.322 ha de pastizales, siendo la totalidad pastizales puros (que no forman mosaicos). Éstos se encuentran al sur del cantón en la parroquia San José y en el centro de la parroquia Santa Clara.
- Económicamente los cultivos de plátano y caña de azúcar constituyen los principales componentes de la actividad agrícola del cantón. En menor cantidad se encuentra cultivos de cacao, misceláneo de frutales, café y naranjilla.
- El cultivo de mayor superficie es el plátano con 102 ha, le sigue el cultivo de caña de azúcar con 89 ha. Estos cultivos se encuentran de forma dispersa por todo el cantón pero existe una mayor presencia de los mismos en el centro y sur del cantón.
- El uso de la tierra mayoritario en el cantón es conservación y protección con 25.228 ha aproximadamente (80,48%), que mayormente se refieren a la cobertura natural de bosque nativo que se sitúan en todo el territorio, le sigue el pecuario bovino extensivo con 5.322 ha de pastizales.

Cobertura vegetal natural:

- La cobertura vegetal natural cubre el 80,49% de la superficie total del cantón Santa Clara, ocupando una superficie de 25.232 ha aproximadamente.
- El bosque húmedo es la cobertura más extensa ocupando el 79,87% de la superficie total del cantón. Representa el 99,24 % de la cobertura natural existente y ocupa un total de 25.040 ha. Se encuentra distribuido de forma uniforme en las parroquias de San José y Santa Clara. Se distribuye en altitudes comprendidas entre 400 y 1.200 m.s.n.m.
- La vegetación arbustiva húmeda comprende el 0,61% de la superficie total del cantón Santa Clara. Representa el 0,76% de la cobertura natural existente en el cantón ocupando un total de 191 ha. Su rango altitudinal se encuentra de 400 a 1.200 m.s.n.m. Está distribuido de forma uniforme a lo largo de las parroquias de San José y de Santa Clara.

Sistemas productivos:

- La economía campesina del sistema mercantil precapitalista es dominante sobre los sistemas y modos de producción marginal, combinado y empresarial.
- Desde el punto de vista socioeconómico territorial, el sistema de producción mercantil precapitalista domina en el proceso agropecuario del cantón (grupos de colonos y nativos-Kichwas). Estos sistemas cubren una superficie de 5.146 ha que significa el 16,41% del total del área de estudio; el componente agrícola ocupa tan solo 26 ha (0,08%) y el pecuario 5.119 ha (16,33%).
- El segundo sistema por su cobertura, pero muy importante desde el punto de vista social y cultural es el marginal no capitalista. Este sistema productivo cubre una superficie aproximada de 426 ha que constituye el 1,36% de la superficie total de estudio; el componente agrícola ocupa 203 ha (0,65%) y el pecuario con 222 ha (0,71%).
- Los sistemas empresarial (7 ha) y combinado (1 ha) se sustentan en la producción de pollos de engorde, con infraestructura de plántales y granjas avícolas.

IX. RECOMENDACIONES

Cobertura y uso de la tierra

- Para sostener la actual situación agroeconómica, es necesario mantener, mejorar y consolidar el sistema de cobertura natural. El bosque nativo y la vegetación arbustiva, que cubren parte del territorio, son factores fundamentales en el ciclo hidrológico y el mantenimiento de los niveles de humedad ambiental.
- Controlar la pérdida de la cobertura vegetal, principalmente causada a los bosques debido a la extracción maderera seleccionada y a la expansión de la frontera agropecuaria en especial con pastizales, cultivos de caña de azúcar y plátano.
- Estimular a los agricultores en la implementación de programas agroturísticos en dicho cantón, con el objeto de frenar la deforestación en zonas naturales para la conservación de los recursos naturales a largo plazo y primordialmente el agua.

Sistemas productivos:

- Fortalecer los procesos de producción, especialmente con la intervención en el fomento de paquetes tecnológicos adecuados y adaptados a los ecosistemas del territorio cantonal, para diversificar y mejorar los niveles de producción y productividad tanto en el componente agrícola como en el de ganadería bovina de carne y leche.
- Establecer sistemas de comercialización amigables con los productores, especialmente para las economías campesinas expresadas en los sistemas de producción mercantil y marginal, interviniendo en la gestión de desarrollo agropecuario de manera integral e integrada, con estrategias y acciones bajo el enfoque de cadenas agroproductivas, con visión de soberanía y seguridad alimentaria.
- Es muy importante dar valor estratégico a los resultados obtenidos por este proyecto, es necesario difundirlos y capacitar a los agentes de intervención territorial, nacional, provincial, cantonal y local en su utilización.

X. BIBLIOGRAFÍA

Apollin, F.; Eberhart, C. 1999. *Análisis y Diagnóstico de los Sistemas de Producción en el Medio Rural – Guía Metodológica*. Quito, EC.

CEDIG (Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica); PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización). 1990. *Mapa de Paisajes Agrarios a escala 1:1.000.000*. Quito, EC.

CLIRSEN (Centro de Levantamiento de Información por Sensores Remotos). 2011. *Proyecto: Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional a escala 1:25.000*. Quito, EC.

Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Santa Clara. 2012-2025. *“Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Santa Clara”*. Santa Clara, EC

IGM (Instituto Geográfico Militar). 2009-2012. *Cartografía base 1:5.000, Z1_001_C_WGS84_18S_5000, Z2_01_A_ARAJUNO_WGS84_18S_5000, Z2_02_G_GLOBAL_WGS84_18S_5000, Z1_01_ORIENTE_WGS84_18S_5000 y Z1_001_B_TENA_WGS84_18S_5000*. Quito, EC.

INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). 2010. *Censo de Población y Vivienda*. Quito, EC.

MAE (Ministerio del Ambiente del Ecuador). 2012. *Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental*. Subsecretaría de Patrimonio natural. Quito, EC.

MAE (Ministerio del Ambiente del Ecuador). 2013. *Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito, EC.

MAG (Ministerio de Agricultura; IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura); CLIRSEN (Centro de Levantamiento de Información por Sensores Remotos). 2002. *Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra del Ecuador Continental a escala 1:250.000*. Quito, EC.

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería); ODEPLAN (Oficina de Planificación). 2002 *“Proyecto de Generación de Información Básica y Temática para Planes de Desarrollo Provinciales”*. Quito, EC.

Marocco, R.; Winter, T.; Huttel, C.; Pourrut, P.; Zebrowski, C.; Sourdat, M. 1997b. *Los paisajes naturales del Ecuador: las condiciones del medio natural*. Quito, EC, CEDIG-IPGH-ORSTOM-IGM. v. 1 (Geografía Básica del Ecuador), tomo 4 (Geografía Física), 159 p.

Mogollón H., Guevara J.E. 2004. *Caracterización Vegetal de la Bioreserva del Cóndor*, pp. 1-84. Fundación Numashir para la Conservación de Ecosistemas Amenazados y Ecociencia.

PRODEPINE (Proyecto de Desarrollo de los Pueblos Indígenas y Negros del Ecuador); CODENPE (Consejo de Desarrollo de las nacionalidades y pueblos del Ecuador). 2001 – 2003. *Plan de Desarrollo Local*. EC.

PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización); ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer). 1982. *Estructura de producción, espacio socio-económico y relación intersectorial del sector agropecuario*. Quito, EC.

PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización); ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer). 1975. *Inventario de los Recursos Naturales Renovables*. Quito. EC.

PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización); ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer). 1983. *Mapa de Uso Actual del Suelo y Formaciones Vegetales a escala 1:200.000*. Quito, EC.

SIGTIERRAS (Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura). 2010-2011. *Ortofotografía de 50 cm del cantón Santa Clara*. Quito, EC.
Sotalín, G. 1985. *Sistemas de Producción y regionalización del proceso agropecuario nacional*. Quito, EC.

Valencia, R.; Cerón, C.E.; Palacios, W.; Sierra, R. 1999. *Los Sistemas de clasificación de la Vegetación propuestos para el Ecuador*. En: Propuesta preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador continental. Ed. Sierra R. pp. 19- 28. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia, Quito.

Winckell, A.; Zebrowski, C.; Sourdat, M. 1997. *Los paisajes naturales del Ecuador: las regiones y paisajes del Ecuador*. Quito, EC, CEDIG-IPGH-ORSTOM-IGM. v. 2 (Geografía Básica del Ecuador), tomo 4 (Geografía Física), 417 p.

XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Afloramiento rocoso.- Estructura geológica que emerge a la superficie terrestre y que constituye extensiones considerables de materiales pétreos de diferentes tamaños.

Albarrada/reservorio.- Muro de tierra construido en lugares con topografía apropiada para la recolección de aguas.

Arbustal húmedo (matorral).- Vegetación lignificada que no posee un fuste definido y que mantiene el verdor de sus hojas en forma constante.

Arbustal seco (matorral).- Vegetación lignificada de poca altura que pierde sus hojas en una época del año; presenta en ocasiones árboles aislados dominantes.

Área erosionada (suelo descubierto).- Presenta áreas desprovistas de vegetación, en las que el suelo orgánico ha sido removido por completo, como resultado de la interacción de agentes externos.

Área protegida.- Cualquier superficie relativamente grande (mayor de 2.000 ha) que se encuentra reservada para conservación en una de las varias categorías de manejo de áreas naturales.

Su administración se rige por los planes de manejo que son establecidos con los criterios conservacionistas y pueden ser de propiedad privada o pública, o estar localizadas tanto en la tierra (reservas continentales) como en el agua (reserva marina), o en ambas, como lo que sucede en el parque nacional galápagos y el área marina circundante.

Área recreacional.- Espacios dedicados al esparcimiento humano.

Área salina.- Terreno improductivo por la presencia abundante de sales.

Áreas periurbanas.- Áreas situadas cerca de las grandes ciudades caracterizadas por la presencia de cultivos y/o pastos y asentamientos urbanos no continuos.

Áreas urbanas.- Son las diferentes ciudades o cabeceras encontradas en el área de estudio.

Asociaciones agropecuarias.- Son agrupaciones de cultivos de varias especies que se encuentran mezclados y de pequeña extensión, en su mayoría de autoconsumo o consumo nacional, pero en ningún caso destinado a la exportación ejemplo: maíz – fréjol, hortalizas, frutales, pasto cultivado con presencia de árboles, pasto natural con presencia de árboles.

Bancos de arena.- Depósitos minerales que se forman en el mar o en los ríos, por los sedimentos que estos arrastran.

Bosque nativo.- Comunidad vegetal que se caracteriza por la dominancia de árboles de diferentes especies nativas, edades y portes variados, con uno o más estratos.

Bosque húmedo.- Comunidad biológica que alberga una enorme diversidad de flora, con una alta heterogeneidad a nivel de especies arbóreas y una clara homogeneidad a nivel de familias de plantas, donde la precipitación excede la evapotranspiración.

Bosque seco.- Comunidad biológica no muy diversa respecto a su flora, pero que se caracteriza por su endemismo, y en la cual sus especies arbóreas pierden sus hojas en cierta época del año, donde la precipitación pluvial es muy baja.

Camaroneras.- Piscinas de agua salada, dedicadas a la cría de camarón en cautiverio.

Cantera.- Es una explotación minera, generalmente a cielo abierto, en la que se obtienen rocas industriales, ornamentales o áridos.

Cementerio.- Lugar donde se depositan los restos mortales o cadáveres.

Centros poblados.- Asentamientos humanos en conglomerados habitacionales.

Cereales.- Plantas herbáceas cuyos granos o semillas se emplean para la alimentación humana o del ganado, generalmente molidos en forma de harina.

Cobertura vegetal.- Dato que describe la capa de vegetación que cubre la superficie terrestre, comprendiendo a la flora silvestre la cual se define como el conjunto de especies nativas, que crecen espontáneamente.

Complejo aeroportuario.- Infraestructura orientada al transporte aéreo.

Complejo de rastro.- Área de faenamiento de animales.

Complejo industrial.- Área utilizada para procesos agroalimentarios, textiles, construcción y derivados, extractiva, minera y otros.

Complejo portuario.- Infraestructura dedicada al servicio de transporte marítimo o fluvial.

Condimentos.- Sustancia o mezcla comestible que se añade en cantidades relativamente pequeñas a los alimentos.

Cuerpos de agua.- Son superficies naturales o artificiales cubiertas permanentemente por agua.

Cultivo.- Producto agrícola, resultado de un conjunto de técnicas y conocimientos para cultivar la tierra.

Cultivo anual.- Cultivos agrícolas, cuyo ciclo vegetativo es estacional, pudiendo ser cosechados una o más veces al año.

Cultivo permanente.- Cultivos agrícolas, cuyo ciclo vegetativo es mayor a tres años, y ofrece durante éste periodo varias cosechas.

Cultivo semipermanente.- Cultivos agrícolas, cuyo ciclo vegetativo dura entre uno y tres años.

Embalse.- Laguna artificial formada por acumulación de agua de uno o varios ríos o arroyos con fines de uso doméstico, riego, generación de energía eléctrica o control de inundaciones.

Erial.- Áreas generalmente desprovistas de vegetación, que por sus limitaciones edáficas, climáticas, topográficas o antrópicas, no son aprovechadas para uso agropecuario o forestal, sin embargo pueden tener otros usos.

Fibras.- Parte de las plantas comestibles que resiste la digestión.

Frutales.- Áreas cubiertas por plantaciones sistemáticas de árboles que producen frutos, almendras u otros productos ejemplos: pera, ciruelo, aguacate, pimienta, uva (viñedo),

mango, manzana, marañón, mora de castilla, chirimoya, guanábana, naranja, limón, macadamia, flores, etc.

Geomorfología.- Datos relacionados al origen y desarrollo de las formas del relieve terrestre superficial.

Glaciares y nieve.- Son aquellas áreas ubicadas en las cimas de los nevados, con presencia de hielo y nieve.

Granjas (avícolas/porcinas/acuícolas).- Infraestructura que se dedica a la explotación pecuaria.

Hortalizas.- Conjunto de plantas cultivadas generalmente en huertas o regadíos, que se consumen como alimento.

Humedal.- Formación de aguas someras y pantanosas de poca profundidad y la cual se constituye en una zona de transición entre los ecosistemas terrestres y acuáticos. Área con terrenos permanentemente húmedos y condiciones ecológicas especiales de vegetación propia de ambientes húmedos, suelos muy pobremente drenados y fauna permanente o de paso.

Según Ransar, un humedal es una zona de la superficie terrestre que está temporal ó permanentemente inundada, regulada por factores climáticos y en constante interrelación con los seres vivos que la habitan.

Infraestructura.- Son todas aquellas manifestaciones construidas o creadas por el hombre que generan un servicio y que incluyen obras de infraestructura física y otras.

Invernaderos.- Estructuras de metal y plástico que crean condiciones controladas de humedad, temperatura y suelo óptimas para la producción agrícola, en las que se realizan cultivos intensivos de flores, tomate riñón, pimiento, entre otros.

Lagos.- Cuerpos de agua dulce o salada de gran tamaño que se ubica en depresiones del terreno que, con el pasar del tiempo se van llenando de sedimentos y perdiendo por lo tanto su profundidad.

Lagunas.- Cuerpos de agua de tamaño mediano que se mantiene por un significativo período de tiempo sin perder sus características limnológicas y su biota lacustre.

Leguminosas.- Son una familia fácilmente reconocible por su fruto tipo legumbre y sus hojas compuestas y estipuladas.

Manglar.- Zona boscosa propia de áreas pantanosas costeras sujeta a la dinámica de las mareas, donde existe cierta concentración salina.

Matorral húmedo.- Vegetación densa, lignificada, de poca altura, no superior a 8 metros y que mantienen el verdor de sus hojas en forma constante.

Matorral seco.- Vegetación lignificada de poca altura que pierden sus hojas en la temporada seca, se presentan en ocasiones árboles.

Medicinales.- Recurso cuya parte o extracto se emplean como drogas en el tratamiento de alguna afección.

Misceláneo de hortalizas.- Agrupación de cultivos de hortalizas que se encuentran mezclados entre si y que no pueden ser individualizados.

Misceláneo de flores.- Agrupación de cultivos de flores que se encuentran mezclados entre si y que no pueden ser individualizados.

Misceláneo de frutales.- Agrupación de cultivos de frutales que se encuentran mezclados entre si y que no pueden ser individualizados.

Mosaico agropecuario.- Son agrupaciones de especies cultivadas que se encuentran mezcladas entre si y que no pueden ser individualizados; y excepcionalmente pueden estar asociadas con vegetación natural.

Moretal.- Formación boscosa con predominancia de palmáceas propia de áreas pantanosas de la Amazonía.

Niveles de amenaza.- Son grados avanzados de deterioro por acción natural o artificial, como consecuencia de la construcción y la explotación de recursos o del efecto de los impactos ambientales de la urbanización y la industria en general.

Nivel de alteración.- Indica el grado de variación de la cobertura vegetal natural, mediante la evaluación de atributos cartografiados como: porcentaje de cobertura natural y presiones externas.

Núcleo urbano ciudad.- Centro poblado cabecera de provincia o cantón.

Núcleo urbano poblado.- Centro poblado de segundo orden.

Oleaginosas.- Vegetales de cuya semilla o fruto puede extraerse aceite, en algunos casos comestible y en otros de uso industrial.

PANE.- Patrimonio Áreas Naturales del Estado.

Páramo.- Vegetación tropical altoandina caracterizada por especies dominantes no arbóreas que incluyen fragmentos de bosque nativo propios de la zona.

Páramo arbustivo.- Tipo de vegetación de aspecto leñoso que está presente en más de un 50% de la cobertura de páramo.

Páramo herbáceo.- Tipo de vegetación conformada principalmente por hierbas (pajonal), es decir vegetación no lignificada y que está presente en más de un 50% de la cobertura de páramo.

Pasto cultivado.- Vegetación herbácea dominada por especies de gramíneas introducidas, utilizadas con fines pecuarios, que para su establecimiento y conservación, requieren de labores de cultivo y manejo conducidos por el hombre.

Pastos.- Vegetación constituida por especies herbáceas, predominantemente gramíneas dedicadas en la mayoría de los casos a la alimentación de animales.

Petrolera.- Área dedicada a la explotación de petróleo.

Piladora.- Infraestructura que se dedica al proceso pos cosecha de granos secos ejemplo arroz.

Piscina de oxidación.- Infraestructura para tratamiento de aguas.

Piscinas acuícolas.- Piscinas de agua dulce destinadas a la cría de peces, especialmente trucha, tilapia y chame.

Planta de tratamiento de agua.- Infraestructura dedicada al tratamiento de aguas residuales.

Plantación forestal- Masa arbórea establecida antrópicamente con una o más especies forestales.

Plantación forestal de producción.- Bosques cultivados que se destinan para la obtención permanente de productos forestales.

Plantación forestal de protección.- Bosques cultivados que se destinan a salvaguardar o rehabilitar un área determinada.

Playa.- Ribera del mar o de los ríos, formada de arenales en superficie casi plana.

Porcentaje de cobertura.- Al parámetro utilizado para establecer la insolación en el bosque; este es directamente proporcional al tamaño de las copas del estrato del dosel superior y se lo aproxima en porcentaje de cobertura.

Pozas.- Cuerpos de agua de tamaño pequeño, permanente o temporal y que no tienen cobertura vegetal.

Presión externa.- A la fuerza o tendencia que se manifiesta a través de acciones antrópicas, sobre las unidades de cobertura natural.

Río.- Curso de agua natural que recoge las aguas de escorrentía superficial y/o aguas subterráneas.

Saladares.- Terrenos improductivos por la presencia abundante de sales.

Salinas.- Instalaciones donde se extrae la sal común obtenida por evaporación del agua del mar u otras aguas saladas.

Silo.- Estructura diseñada para almacenar granos y otros materiales a granel; son parte integrante del ciclo de acopio de la agricultura. Los más habituales tienen forma cilíndrica, asemejándose a una torre, construida de madera, hormigón armado o metal.

Sistema de producción agropecuario combinado.- Este sistema se caracteriza por la utilización de un paquete tecnológico semitecnificado, utiliza formas tradicionales en el manejo de cultivos.

Sistema de producción agropecuario empresarial.- Este sistema utiliza el capital en la compra de paquetes de alta tecnología, maquinaria y equipos, que se emplean en las labores culturales de siembra y cosecha. Está en la capacidad de emplear mano de obra asalariada permanente u ocasional utiliza un tipo de agricultura intensiva. El destino de la producción son los mercados internacionales. El interés de este sistema es la maximización de la tasa de ganancia. Generalmente está vinculado con los productos de agro exportación y agroindustria.

Sistema de producción agropecuario marginal.- Generalmente es marginado de los efectos del crecimiento económico y de la redistribución social del Estado. El intercambio es mínimo, este sistema de producción es solo para subsistencia, no hay excedentes. Tiene una tecnología ancestral, tradicional, atrasada, no existe ahorro en bienes, no existe rentabilidad. Su economía o ingreso familiar se basa en otras fuentes, es decir, vende su fuerza de trabajo, cada vez dependen menos de la producción agrícola de sus predios; el

ingreso extra de la UPA viene del trabajo asalariado dentro y fuera del campo, pequeño comercio o servicios.

Sistema de producción agropecuario mercantil.- En este sistema predominan generalmente medianas y pequeñas propiedades, en las que se aplica un paquete tecnológico semi-tecnificado que depende de la disponibilidad de los factores de producción. Está articulado con el mercado, pero su objetivo principal no es la producción del capital, dado que, la escala de producción que maneja limita la capitalización de la unidad de producción agrícola; pese a esto, existe reproducción social, en términos de mantenimiento de la unidad familiar. Su economía se basa en el ámbito de subsistencia y autoconsumo; gira alrededor de la familia, se basa en el empleo de la fuerza de trabajo familiar. Los excedentes generados por el sistema, sirven para el intercambio y compensación de la canasta básica familiar.

Sondeo.- Método que se utiliza dentro de un proceso de investigación y desarrollo de sistemas de producción agropecuarios, para entender la problemática agro socioeconómica relacionada con los sistemas de producción (Ruano, S).

Subestación eléctrica.- Pequeña planta generadora de electricidad.

Uso de la tierra.- Datos que representan la ocupación que el hombre da a los diferentes tipos de cobertura, resultado de la interrelación entre los factores biofísicos y culturales de un espacio geográfico determinado.

Vegetación arbustiva.- Áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas. Incluye áreas degradadas en transición a una cobertura densa del dosel.

Vegetación herbácea.- Áreas constituidas por especies herbáceas nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, utilizados con fines de pastoreo esporádico, vida silvestre o protección.


Vegetación herbácea de humedal.- Asociaciones herbáceas densas no graminiformes que viven en contacto con el agua de las lagunas y de las orillas de los ríos.

Vertedero de basura.- Depósito de basura que puede o no tener algún tipo de tratamiento.

Vía.- Ejes de tránsito de peatones o vehículos que conducen de un lugar de origen a otro de destino. En la Amazonía, por ejemplo, la red vial es la culpable de una colonización incrementada hacia las zonas de bosque tropical maduro.


XII. ANEXOS

Anexo 1. Ficha general de información de campo-cobertura natural



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Cobertura Natural

 Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Fotografía

2. Cobertura Natural Vegetal

2.1. Cobertura Natural Observada

2.2. Porcentaje de cobertura natural vegetal

2.2.1. Niveles de amenaza

Accesibilidad

Actividades extractivas Invasiones Desbroces Asentamientos Otros

Infraestructura

Agropecuaria Oleoductos Campamentos Aeropuertos Centro Poblado

Extractiva Gaseoductos Presas Red eléctrica Otros

Presiones Externas

Quemas Colonización Contaminación


Deforestación Cacería y Recolección


Turismo Agricultura

2.3. Especies botánicas características

1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>
4 <input type="text"/>	5 <input type="text"/>	6 <input type="text"/>


Observaciones

 Aceptar

 Cancelar


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 2. Ficha general de información de campo-cobertura y uso de la tierra



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Cobertura y Uso de la Tierra

 Guardar

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Riego

Sí No

B. Tamaño Parcela

C. Fotografías

2. Cobertura y Uso de la Tierra

Uso


Cobertura Simple


Asociación

Mosaico

Rotaciones


#. Observaciones Generales

 Aceptar

 Cancelar


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 3. Ficha general de información de campo-caracterización



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Caracterización

 **Guardar**

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

2. Caracterización


Tipo:


Cobertura:

Uso:

Regadío Sí No


#. Observaciones Generales

 **Aceptar**

 **Cancelar**


Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 4. Ficha general de información de campo-encuesta a productores



LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000

Ficha General de Información de Campo - Encuesta a Productores

 **Guardar**

1. Datos Generales

Identificación

Código Ficha Fecha descripción

Código Salida Código Responsable Número Ficha

Coordenadas

Longitud: X:

Latitud: Y:

Altitud:

Ubicación

PROVINCIA

CANTON

PARROQUIA

A. Identificación

2. Características de las Parcelas

3. Encuestas Productores

3.1. Sistema de Producción Agrícola

A. Tipo de Agricultura

B. Mano de Obra y Asistencia Técnica

C. Comercialización

#. Resultado de la Encuesta

Puntuación Obtenida	<input type="text"/>
Categoría	<input type="text"/>

3.2. Sistema de Producción Pecuarios

3.3. Sistema de Producción Avícola

3.4. Sistema de Producción Acuícola

3.5. Sistema de Producción Porcino

#. Observaciones Generales

✓ Aceptar

✗ Cancelar

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

Anexo 5. Leyenda de cobertura de la tierra

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA							
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/ CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA AGRÍCOLA	CICLO CORTO	CÁLIDO	ARROZ	CEREALES								
					MAÍZ DURO	CEREALES								
					ALGODÓN	FIBRAS								
					SANDÍA	HORTALIZAS								
					MELÓN	HORTALIZAS								
					PIMIENTO	HORTALIZAS								
					TOMATE RIÑÓN	HORTALIZAS								
					FRÉJOL	LEGUMINOSAS								
					CEBOLLA PERLA	HORTALIZAS								
					MANÍ	LEGUMINOSAS								
					YUCA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS								
					SOYA	INDUSTRIALES								
					GIRASOL	INDUSTRIALES								
					MALANGA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS								
					CONDIMENTOS	CONDIMENTOS								
					CEBADA	CEREALES								
					QUINUA	CEREALES								
					TRIGO	CEREALES								
					CEBOLLA BLANCA DE RAMA	HORTALIZAS								
					CEBOLLA COLORADA	HORTALIZAS								
				AJO	HORTALIZAS									
				FRÉJOL	LEGUMINOSAS									
				ARVEJA	LEGUMINOSAS									
				CHOCHO	LEGUMINOSAS									
				HABA	LEGUMINOSAS									
				PAPA	RAÍCES Y TUBÉRCULOS									
				MELLOCO	RAÍCES Y TUBÉRCULOS									
				MAÍZ SUAVE	CEREALES									
				ALCACHOFA	HORTALIZAS									
				BRÓCOLI	HORTALIZAS									
				PIMIENTO	HORTALIZAS									
				TOMATE RIÑÓN	HORTALIZAS									
				CEBOLLA BLANCA DE RAMA	HORTALIZAS									
				CEBOLLA COLORADA	HORTALIZAS									
				COL	HORTALIZAS									
				LECHUGA	HORTALIZAS									
				PEPINILLO	HORTALIZAS									
				RÁBANO	HORTALIZAS									
				REMOLACHA	HORTALIZAS									
				ZANAHORIA AMARILLA	HORTALIZAS									
			ARVEJA	LEGUMINOSAS										
			GIRASOL	INDUSTRIALES										
			FRÉJOL	LEGUMINOSAS										
			LENTEJA	LEGUMINOSAS										
			MEDICINALES	MEDICINALES										
			MISCELÁNEO DE HORTALIZAS (HUERTO)	HORTALIZAS										
			INDICAR	OTROS CICLO CORTO	OTROS									
			SEMIPERMANENTE	SEMIPERMANENTE	SEMIPERMANENTE	CÁLIDO	CÁLIDO	ABACÁ	FIBRAS					
								BANANO	FRUTALES					
								CAÑA DE AZÚCAR ARTESANAL	INDUSTRIALES					
								CAÑA DE AZÚCAR INDUSTRIAL	INDUSTRIALES					
								FLORES TROPICALES	FLORES					
								MARACUYÁ	FRUTALES					
								NARANJILLA	FRUTALES					
								PALMITO	TALLOS COMESTIBLES					
								PAPAYA	FRUTALES					
								PIÑA	FRUTALES					
								PLÁTANO	FRUTALES					
								BABACO	FRUTALES					
								CLAVEL	FLORES					
								FLORES DE VERANO	FLORES					
								FRUTILLA	HORTALIZAS					
						GRANADILLA	FRUTALES							
						MORA	FRUTALES							
						TOMATE DE ÁRBOL	FRUTALES							
						UVILLA	FRUTALES							
						INDICAR	OTRAS FLORES	FLORES						
						OTRAS FRUTAS	FRUTALES							
						OTRAS SEMIPERMANENTE	OTROS							
						PERMANENTE	PERMANENTE	PERMANENTE	CÁLIDO		CÁLIDO	CACAO	FRUTALES	
												CAFÉ	FRUTALES	
												NARANJA	FRUTALES	
												MANDARINA	FRUTALES	
												OTROS CÍTRICOS	FRUTALES	
												AGUACATE	FRUTALES	
												UVA	FRUTALES	
												MANGO	FRUTALES	
			PALMA AFRICANA	OLEAGINOSAS										
			PIÑÓN	OLEAGINOSAS										
			TABACO	INDUSTRIALES										
			TÉ	INDUSTRIALES										
			MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES										
			MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES										
			ROSA	FLORES										
			CAFÉ	FRUTALES										
			AGUACATE	FRUTALES										
			UVA	FRUTALES										
			MISCELÁNEO DE FRUTALES	FRUTALES										
			MISCELÁNEO DE FLORES	FLORES										
			INDICAR	OTRAS PERMANENTES	OTROS									
			TIERRA PECUARIA	SEMIPERMANENTE	SEMIPERMANENTE				MJUH	MJUH	PASTO DE CORTE (FORRAJE)			
											PASTO CULTIVADO			
											PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES			

GRUPO	SUB GRUPO	TIPO	SUBTIPO	PISO CLIMÁTICO	NOMBRE	ATRIBUTO	CUBIERTA
ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CULTIVADA Y MANEJADA	TIERRA FORESTAL	PERMANENTE	CÁLIDO	BALSA		
					FERNÁN SÁNCHEZ		
					NEEM		
					CAUCHO		
					TECA		
					CAÑA GUADUA O BAMBÚ		
					LAUREL		
					PACHACO		
					MELINA		
					LEUCAENA		
					AMARILLO		
					EUCALIPTO (TEMPLADO)		
					CHUNCHO		
					CUTANGA		
					JACARANDA		
					ALGARROBO		
	TEMPERADO						
	CEDRO (CÁLIDO)						
	CIPRÉS						
	FRÍO						
	PINO (TEMPLADO)						
	ALISO (TEMPLADO)						
	INDICAR						
	OTRAS PLANTACIONES FORESTALES						
	MOSAICO AGROPECUARIO						
	COBERTURA 1 - COBERTURA 2						
	BOSQUE HÚMEDO						
	BOSQUE SECO						
	MANGLAR						
	MORETAL						
	VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA						
	VEGETACIÓN ARBUSTIVA SECA						
VEGETACIÓN ARBUSTIVA DE ALTURA (PARAMO)							
VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA							
VEGETACIÓN							
HERBÁCEA SECA							
VEGETACIÓN HERBÁCEA DE HUMEDAL							
VEGETACIÓN HERBÁCEA DE ALTURA (PARAMO)							
ALBARRADA/RESERVORIO							
EMBALSE							
CANAL DE RIEGO							
CAMPAMENTO EMPRESARIAL							
PILADORA							
COMPLEJO INDUSTRIAL							
COMPLEJO DE RASTRO							
LADRILLERA							
COMPLEJO AEROPORTUARIO							
COMPLEJO PORTUARIO							
PISTA DE ATERRIZAJE							
RED VIARIA							
COMPLEJO HIDROELÉCTRICO							
CENTRAL ELÉCTRICA							
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA							
GASOLINERA							
COMPLEJO MILITAR							
COMPLEJO DE SALUD							
COMPLEJO EDUCACIONAL							
CEMENTERIO							
COMPLEJO RECREACIONAL							
PISTA DE CARRERA							
CANTERA							
MINA							
SALINERA							
DEPÓSITO DE AGUAS RESIDUALES							
PISCINA DE OXIDACIÓN							
ESTACIÓN DE BOMBEO							
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE							
VERTEDERO DE BASURA							
RELLENO SANITARIO							
GRANJA AVÍCOLA							
GRANJA PORCINA							
GRANJA PISCÍCOLA							
CAMARONERA							
SUELO SIN EDIFICAR							
COMPLEJO PETROLERO							
ÁREA EN PROCESO DE URBANIZACIÓN							
NÚCLEO URBANO CIUDAD							
NÚCLEO URBANO POBLADO							
ÁREA PERIURBANA							
RIO							
LAGO/LAGUNA							
POZA							
CASQUETE GLACIAR							
MARISMA							
ESTUARIOS							
AFLORAMIENTO ROCOSO							
BANCO DE ARENA							
PLAYA							
ÁREA EROSIONADA							
ÁREA SALINA							
ÁREAS CON Poca O SIN COBERTURA VEGETAL	ARTIFICIAL/CONSTRUIDA Y ALTERADA	CUERPOS DE AGUA		NO APLICA			
					INFRAESTRUCTURA		
		ÁREA POBLADA					
NATURAL	CUERPOS DE AGUA	CONTINENTAL					
		LITORAL					
		DESCUBIERTO					

Fuente: TRACASA-NIPSA, 2014.

PERSONAL PARTICIPANTE

UNIDAD MAGAP-PRAT, SIGTIERRAS:

Adrián Carrera
José Duque
Sandra González

CONSORCIO TRACASA-NIPSA:

Responsables:

Eneko del Amo
Félix del Barrio

Técnicos participantes:

Memoria:

Diego Goyes
Ismael Hidalgo
María Belén López
Vicente Luquin
Iván Quishpe
Gustavo Sotalín (Asesoramiento en todo el proceso y especialista en Sistemas de Producción)

Fotointérpretes:

Judith De la Peña
Daniel Marco
Diego Sánchez

Técnicos de campo:

Adrián Cedillo
Alberto Barrera
Elvis Gualotuña
Ana Proaño